This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

TAIRE
FAIRE

DE LA

PHRÉNOLOGIE

ET DES

ÉTUDES VRAIES SUR LE CERVEAU

PAR

P. FLOURENS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE ET SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
(INSTITUT DE FRANCE);
MEMBRE DES SOCIÉTÉS ET ACADÉMIES ROYALES DES SCIENCES DE LONDRES,
ÉDIMBOURG, STOCKHOLM, TURIN, MUNICH, GOETTINGUE, SAINT-PÉTERSBOURG,
PRAGUE, PESTH, MADRID, BRUXELLES, ETC.
PROFESSEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
ET AU COLLÉGE DE FRANCE.

PARIS
GARNIER FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS
6, RUE DES SAINTS-PÈRES, ET PALAIS-ROYAL, 215

1863

333

DE LA

PHRÉNOLOGIE

ET DES

ÉTUDES VRAIES SUR LE CERVEAU

Paris.— Imprimerie de P.-A. BOURDIER et Cie, rue Mazarine, 30.

A23A

DE LA

PHRÉNOLOGIE

ET DES

ÉTUDES VRAIES SUR LE CERVEAU

PAR

Pierre à S. Marie Jean Pierre

P. FLOURENS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE ET SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
(INSTITUT DE FRANCE);
MEMBRE DES SOCIÉTÉS ET ACADÉMIES ROYALES DES SCIENCES DE LONDRES,
ÉDIMBOURG, STOCKHOLM, TURIN, MUNICH, GŒTTINGUE, SAINT-PÉTERSBOURG,
PRAGUE, PESTH, MADRID, BRUXELLES, ETC.
PROFESSEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
ET AU COLLÉGE DE FRANCE.

PARIS

GARNIER FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS

6, RUE DES SAINTS-PÈRES, ET PALAIS-ROYAL, 215

1863

Vignaud Lib.

BF
870
.F643

Ce volume se compose de deux parties.

La première a déjà eu trois éditions sous le titre d'*Examen de la Phrénologie*.

La seconde partie est un travail nouveau. Je l'intitule : *Des études vraies sur le cerveau*.

423968

PREMIÈRE PARTIE

EXAMEN

DE LA PHRÉNOLOGIE

« J'ai un sentiment clair de ma liberté. »
BOSSUET.
Traité du Libre Arbitre.

A

LA MÉMOIRE

DE

DESCARTES

AVERTISSEMENT

DE LA PREMIÈRE ÉDITION (1842)

J'ai vu les progrès de la *Phrénologie,* et j'ai écrit ce livre.

Chaque siècle relève de sa philosophie.

Le XVIIe siècle relève de la philosophie de Descartes; le XVIIIe relève de Locke et de Condillac; le XIXe doit-il relever de Gall?

Cette question a bien quelque importance.

J'examine successivement ici la *Phréno-*

R. H.

logie dans Gall, dans Spurzheim et dans Broussais.

J'ai voulu être court. Il y a un grand secret pour être court : c'est d'être clair.

Je cite souvent Descartes; je fais plus, je lui dédie mon livre. J'écris contre une mauvaise philosophie, et je rappelle la bonne.

EXAMEN

DE LA PHRÉNOLOGIE

I

GALL

De sa doctrine en général.

On connaît le grand ouvrage dans lequel Gall a exposé sa doctrine[1]. Cet ouvrage servira de base à mon examen. J'étudierai, l'une après l'autre, chacune des questions étudiées par l'auteur. Je changerai seulement un peu l'ordre de ces questions.

Deux propositions fondamentales consti-

1. *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier, avec des observations sur la possibilité de reconnaître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux par la configuration de leurs têtes.* 4 vol. in-4° avec planches. Paris, de 1810 à 1819

tuent toute la doctrine de Gall : la première, que l'intelligence réside exclusivement dans le cerveau; la seconde, que chaque faculté particulière de l'intelligence a, dans le cerveau, un organe propre.

Or, de ces deux propositions, la première n'a certainement rien de neuf; et la seconde n'a peut-être rien de vrai.

Voyons d'abord la première.

Je dis que cette première proposition, savoir, que le cerveau est le siége exclusif de l'intelligence, n'a rien de neuf; et Gall en convient lui-même.

« Depuis longtemps, dit-il, des philoso-
« phes, des physiologistes et des médecins
« soutiennent que le cerveau est l'organe de
« l'âme [1]. » L'opinion que le cerveau (soit le cerveau pris en totalité, soit telle ou telle partie du cerveau prise séparément) est le

1. T. II, p. 217. « Il est généralement reconnu, dit-il « encore, que le cerveau est l'organe particulier de « l'âme. » T. II, p. 14.

siége de l'âme, est, en effet, aussi ancienne que la science. Descartes avait placé l'âme dans la *glande pinéale;* Willis la plaça dans les *corps cannelés;* Lapeyronie, dans le *corps calleux*, etc.

Pour venir à des auteurs plus récents, Gall cite Sœmmering, qui dit nettement que « le « cerveau est l'instrument exclusif de toute « sensation, de toute pensée, de toute vo- « lonté [1]. » Il cite Haller, qui prouve (*prouve* est l'expression même dont se sert Gall) que « la sensation n'a pas lieu dans l'endroit où « un objet touche le nerf, dans l'endroit où « l'impression a lieu, mais dans le cer- « veau[2];» et il aurait pu en citer beaucoup d'autres.

Cabanis n'écrivait-il pas avant Gall? Et Cabanis n'a-t-il pas dit : « Pour se faire une « idée juste des opérations dont résulte la

1. Gall, t. II, p. 221.

2. *Ibid.*, p. 222. Haller, *Elementa physiologiæ*, etc., t. IV, p. 304 : Sensus præterea sedem in cerebro esse, atque ad cerebrum per nervos mandari, alia sunt quæ ostendunt...

« pensée, il faut considérer le cerveau comme « un organe particulier, destiné spécialement « à la produire, de même que l'estomac et « les intestins à opérer la digestion, le foie « à filtrer la bile, etc. [1] ? » proposition outrée jusqu'au ridicule, mais enfin qui n'est que la proposition même de Gall, sauf l'exagération dans les termes.

Sœmmering et Cuvier cherchaient avant Gall, dans l'anatomie comparée des diverses classes, les rapports du développement du cerveau avec les développements de l'intelligence. Cuvier écrivait cette phrase remarquable : « La proportion du cerveau avec la « moelle allongée, proportion qui est plus à « l'avantage du cerveau dans l'homme que « dans tous les autres animaux, est un très- « bon indicateur de la perfection de l'intel- « ligence, parce que c'est le meilleur indice « de la prééminence que l'organe de la ré- « flexion conserve sur ceux des sens exté-

1. *Rapports du physique et du moral de l'homme*, IIe mémoire, § VII.

« rieurs[1]; » et cette autre phrase plus remarquable encore : « L'intelligence, dans « les animaux, paraît d'autant plus grande « que les hémisphères sont plus volumi- « neux[2]. »

Gall s'élève surtout contre Bichat, qui a dit : « C'est toujours sur la vie organique, « et non sur la vie animale que les pas- « sions portent leur influence : aussi tout « ce qui sert à les peindre se rapporte- « t-il à la première et non à la seconde. « Le geste, expression muette du sentiment « et de l'entendement, en est une preuve « remarquable : si nous indiquons quelques « phénomènes intellectuels relatifs à la mé- « moire, à l'imagination, à la perception, « au jugement, etc., la main se porte invo- « lontairement sur la tête : voulons-nous « exprimer l'amour, la joie, la tristesse, la « haine, c'est sur la région du cœur, de

1. *Leçons d'anatomie comparée*, t. II, p. 153 (édition de l'an VIII).
2. *Ibid.*, p. 175.

« l'estomac, des intestins, qu'elle se dirige[1]. »

Il y aurait sans doute, dans ces paroles de Bichat, beaucoup à reprendre. Cependant, dire que les passions *portent leur influence* sur la vie organique, ce n'est pas dire qu'elles y siégent. Bichat lui-même avait déjà dit : « Toute espèce de sensation a son centre dans « le cerveau, car toute sensation suppose « l'impression et la perception[2]. » Et, relativement à cette distinction (distinction qui n'a pas été assez faite) entre les parties où siégent les passions et les parties qu'elles affectent, Gall aurait pu trouver dans Descartes cette remarque aussi judicieuse que fine :

« Bien que les esprits (écrit Descartes à « Leroy) qui ébranlent les muscles viennent « du cerveau, il faut cependant assigner pour « place aux passions la partie du corps qui « en est la plus altérée : c'est pourquoi je

1. *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, art. VI, § II.
2. *Ibid.*

« dirais : Le principal siége des passions, en « tant qu'elles regardent le corps, est dans « le cœur, parce que c'est le cœur qui en « est le plus altéré; mais leur place est dans « le cerveau, en tant qu'elles affectent l'âme, « parce que l'âme ne peut souffrir immédia- « tement que par lui[1]. »

Et, puisque j'en suis à citer Descartes, qui, mieux que Descartes, a vu que l'âme ne peut avoir dans le corps qu'un siége très-circonscrit, et que ce siége très-circonscrit est dans le cerveau?

« On sait, dit-il, que ce n'est pas propre- « ment en tant que l'âme est dans les mem- « bres qui servent d'organes aux sens exté- « rieurs que l'âme sent, mais en tant qu'elle « est dans le cerveau, où elle exerce cette « faculté qu'on appelle le sens commun[2]. »

Il dit ailleurs : « On s'étonne de ce que

1. Descartes. *Lettre à Regius ou Leroy*, t. VIII, p. 515, édition de Descartes par M. Cousin.

2. T. V, p. 34. « Je remarque, dit-il encore, que l'esprit « ne reçoit pas l'impression de toutes les parties du corps, « mais seulement du cerveau. » T. I, p. 344.

« je ne reconnais point d'autre sensation que « celle qui se fait dans le cerveau; mais tous « les médecins et tous les chirurgiens m'ai- « deront, comme j'espère, à le prouver, car « ils savent que ceux à qui on a coupé depuis « peu quelque membre pensent souvent en- « core sentir de la douleur dans les parties « qu'ils n'ont plus [1]. »

Voilà donc bien, selon Descartes, l'âme qui *siége,* c'est-à-dire qui *sent*, dans le cerveau, et dans le cerveau seul. Ce qu'on va lire montre avec quelle précision il excluait déjà les sens extérieurs de toute participation aux fonctions de l'âme.

« J'ai fait voir, dit-il, que la grandeur, la « distance et la figure ne s'aperçoivent que « par le raisonnement, en les déduisant les « unes des autres [2]. »

« Je ne puis demeurer d'accord, dit-il « encore, de ce qu'on avance, à savoir, que « cette erreur (il s'agit de l'erreur causée

1. T. VI, p. 347.
2. T. II, p. 357.

« par un bâton qui paraît rompu dans l'eau)
« n'est point corrigée par l'entendement,
« mais par l'attouchement; car, ajoute-t-il,
« bien que ce sens nous fasse juger qu'un
« bâton est droit..., néanmoins cela ne suffit
« pas pour corriger l'erreur de la vue; mais,
« outre cela, il est besoin que nous ayons
« quelque raison qui nous enseigne que nous
« devons, en cette rencontre, nous fier plutôt
« au jugement que nous faisons ensuite de
« l'attouchement qu'à celui où semble nous
« porter le sens de la vue : laquelle raison
« ne peut être attribuée au sens, mais au seul
« entendement; et, partant, dans cet exemple
« même, c'est l'entendement seul qui cor-
« rige l'erreur du sens [1]. »

Le cerveau est donc le siége exclusif de

1. T. II, p. 358. « Les corps mêmes ne sont pas propre-
« ment connus par les sens, mais par le seul entende-
« ment, et ne sont pas connus de ce qu'ils sont vus ou
« touchés, mais seulement de ce qu'ils sont entendus, ou
« bien compris par la pensée. » T. I, p. 262. — « Je com-
« prends par la seule puissance de juger, qui réside en
« mon esprit, ce que je croyais voir de mes yeux. » T. I,
p. 259.

l'âme; et tout ce qui est de la sensation, jusqu'aux opérations mêmes qui paraissent le plus dépendre du simple sens externe, est fonction de l'âme.

Gall se rejette sur Condillac, qui, bien moins rigoureux en cela que Descartes, dit que « toutes nos facultés viennent des sens[1]. » Mais, lorsque Condillac parle ainsi, il parle évidemment par ellipse, car il ajoute aussitôt ces paroles : « Les sens ne sont que cause « occasionnelle. Ils ne sentent pas, c'est l'âme « seule qui sent à l'occasion des organes[2]. » Or, si c'est l'âme seule qui *sent*, à plus forte raison est-ce l'âme seule qui *se souvient*, qui *juge*, qui *imagine*, etc. La *mémoire*, le *jugement*, l'*imagination*, etc., en un mot, toutes nos facultés sont donc de l'âme, viennent donc de l'âme, et non pas des sens.

Nul philosophe n'a exagéré plus qu'Hel-

1. « Le principal objet de cet ouvrage, dit-il, est de faire « voir comment toutes nos connaissances et toutes nos « facultés viennent des sens. » *Traité des sensations*, préambule de l'*Extrait raisonné*.

2. *Ibid.*

vétius l'influence des sens sur l'intelligence. Eh bien, Hélvétius a dit : « De quelque ma-
« nière qu'on interroge l'expérience, elle
« répond toujours que la plus ou moins
« grande supériorité des esprits est indé-
« pendante de la plus ou moins grande per-
« fection des sens [1]. »

Mais je laisse Helvétius et Condillac, et je reviens à Descartes, à Willis, à Lapeyronie, à Haller, à Sœmmering, à Cuvier, etc. Tous ont vu, tous ont dit que le cerveau est le siége de l'âme, et qu'il l'est à l'exclusion des sens. La proposition que le cerveau est le siége exclusif de l'âme n'est donc pas neuve, n'est donc pas de Gall; elle était dans la science avant qu'eût paru sa doctrine.

Le mérite de Gall, et ceci même n'est pas un médiocre mérite, est d'en avoir mieux compris qu'aucun de ceux qui l'avaient précédé toute l'importance, et de s'être dévoué à la démontrer. Elle était dans la science avant

1. *De l'homme, de ses facultés intellectuelles*, etc., t. I, p. 186. Liége, 1774.

Gall; on peut dire que depuis Gall elle y règne. Prenant chaque sens en particulier, il les exclut tous, l'un après l'autre, de toute participation immédiate aux fonctions de l'intelligence. Loin de se développer en raison directe de l'intelligence, la plupart se développent en raison inverse. Le goût, l'odorat, sont plus développés dans le quadrupède que dans l'homme; la vue, l'ouïe, le sont plus dans l'oiseau que dans le quadrupède. Le cerveau seul se développe partout en raison de l'intelligence. La perte d'un sens n'entraîne point la perte de l'intelligence. Elle survit au sens de la vue, à celui de l'ouïe; elle survivrait à tous. Il suffit d'interrompre la communication d'un sens quelconque avec le cerveau, pour que ce sens soit perdu. La seule compression du cerveau, qui abolit l'intelligence, les abolit tous. Loin donc d'être organes de l'intelligence, les organes des sens ne sont même organes des sens, ils n'exercent ces fonctions mêmes d'organes des sens que par l'intelligence,

et cette intelligence ne réside que dans le cerveau.

Le cerveau seul est donc l'organe de l'âme. Mais cet organe de l'âme, est-ce le cerveau tout entier, le cerveau pris en masse? Gall l'a cru; et Spurzheim, à l'exemple de Gall; et tous les phrénologistes venus ensuite, à l'exemple de Gall et de Spurzheim.

Et pourtant, il n'en est rien. Si l'on enlève le cervelet à un animal, il ne perd que la régularité de ses mouvements de locomotion: si l'on enlève ses tubercules quadrijumeaux, il ne perd que la vue: si l'on détruit sa moelle allongée, il perd ses mouvements de respiration, et, par suite, la vie[1]. Aucune de ces parties, le cervelet, les tubercules quadrijumeaux, la moelle allongée, n'est donc organe de l'intelligence.

Le cerveau proprement dit seul l'est. Si

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, seconde édition. Paris, 1842.

l'on enlève, sur un animal, le cerveau proprement dit, ou les hémisphères, il perd aussitôt l'intelligence, et ne perd que l'intelligence [1].

Le cerveau pris en masse, l'*encéphale* [2], est donc un organe multiple; et cet organe multiple se compose de quatre organes particuliers : le cervelet, siége du principe qui règle les mouvements de locomotion; les tubercules quadrijumeaux, siége du principe qui anime le sens de la vue; la moelle allongée, siége du principe qui détermine les mouvements de respiration; et le cerveau proprement dit, siége, et siége exclusif de l'intelligence [3].

Lors donc que les phrénologistes placent indifféremment les facultés intellectuelles et morales dans le cerveau pris en masse, les phrénologistes se trompent. Ni le cervelet, ni

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.*

2. Pour plus de clarté, j'appelle l'ensemble des parties cérébrales : *encéphale.* Je réserve le nom de cerveau pour le cerveau proprement dit.

3. Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.*

les tubercules quadrijumeaux, ni la moelle allongée ne peuvent être pris pour siéges de ces facultés. Toutes ces facultés résident exclusivement dans le cerveau proprement dit ou les hémisphères.

La question du siége précis de l'intelligence a donc grandement changé depuis Gall. Gall croyait que l'intelligence résidait indifféremment dans tout l'encéphale; et j'ai prouvé qu'elle ne réside que dans les seuls hémisphères.

Aussi, n'est-ce pas l'encéphale, pris en masse, qui se développe en raison de l'intelligence : ce sont les seuls hémisphères. Les mammifères sont les animaux qui ont le plus d'intelligence; ils ont, toute proportion gardée, les hémisphères les plus volumineux. Les oiseaux sont les animaux qui ont le plus de force de mouvement; ils ont, toute proportion gardée, le cervelet le plus grand; les reptiles sont les animaux les plus lents, les plus apathiques, ils ont le cervelet le plus petit, etc.

Tout le prouve donc : l'encéphale, pris en masse, est un organe multiple, à fonctions multiples, à parties diverses, destinées, les unes, aux mouvements de locomotion, les autres, aux mouvements de respiration, etc., et dont une seule, le cerveau proprement dit, est destinée à l'intelligence.

Or, cela posé, le cerveau tout entier ne peut plus évidemment être partagé, comme le partagent les phrénologistes, par petits organes, dont chacun loge une faculté intellectuelle distincte, car le cerveau[1] tout entier ne sert pas à l'intelligence. Les hémisphères seuls servent à l'intelligence ; et, par conséquent, la question de savoir si l'organe, siége de l'intelligence, peut être partagé en plusieurs organes, est une question qui ne concerne plus que les seuls hémisphères.

Gall prétend, et c'est ici la seconde proposition fondamentale de sa doctrine, que le cerveau se partage en plusieurs organes, dont

1. Ou plutôt, l'*encéphale*. Voyez la note 2 de la page 24.

chacun loge une faculté particulière de l'âme. Il entendait, par le mot *cerveau,* le cerveau tout entier, et il se trompait. Réduisons sa proposition aux seuls hémisphères, et nous verrons qu'il se trompe encore.

Mes expériences l'ont montré : on peut retrancher, soit par devant, soit par derrière, soit par en haut, soit par côté, une portion assez étendue des hémisphères cérébraux, sans que l'intelligence soit perdue. Une portion assez restreinte de ces hémisphères suffit donc à l'exercice de l'intelligence [1].

D'un autre côté, à mesure que ce retranchement s'opère, l'intelligence s'affaiblit et s'éteint graduellement; et, passé certaines limites, elle est tout à fait éteinte. Les hémisphères cérébraux concourent donc par tout leur ensemble à l'exercice plein et entier de l'intelligence [2].

Enfin, dès qu'une sensation est perdue,

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.*
2. *Ibid.*

toutes le sont; dès qu'une faculté disparaît, toutes disparaissent. Il n'y a donc pas des siéges divers pour les diverses facultés, ni pour les diverses sensations. La faculté de sentir, de juger, de vouloir une chose, réside dans le même lieu que celle d'en sentir, d'en juger, d'en vouloir une autre : et, conséquemment, cette faculté, essentiellement une, réside essentiellement dans un seul organe [1].

L'intelligence est donc une.

Avec Gall, il y a autant d'intelligences particulières que de facultés distinctes. Chaque faculté, selon Gall, a sa perception, sa mémoire, son jugement, sa volonté, etc., c'est-à-dire tous les attributs de l'intelligence proprement dite [2].

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.*

2. « De ce que je viens de dire, il résulte clairement « que la faculté aperceptive, la faculté du souvenir et la « mémoire, ne sont que des attributs communs aux fa- « cultés fondamentales... » Gall, t. IV, p. 319. « Tout ce « que je viens de dire est applicable aussi au jugement et

« Toutes les facultés intellectuelles sont « douées, dit-il, de la faculté perceptive, « d'attention, de souvenir, de mémoire, de « jugement et d'imagination [1]. »

Ainsi donc chaque faculté perçoit, se souvient, juge, imagine, compare, crée : c'est peu, chaque faculté *raisonne*. « Toutes les « fois, dit Gall, qu'une faculté compare et « juge les rapports d'idées analogues ou dis- « parates, il y a comparaison, il y a juge- « ment : une suite de comparaisons et de ju- « gements constitue le raisonnement, etc.[2]. »

Chaque faculté est donc une intelligence; et Gall le dit expressément : « Il y a, dit-il, « autant de différentes espèces d'intellect ou « d'entendement qu'il y a de facultés dis- « tinctes[3]. » « Toute faculté particulière, « dit-il encore, est intellect ou intelli-

« à l'imagination, etc. » *Ibid.*, p. 325. « Les sentiments et « les penchants ont aussi leur jugement, leur imagination, « leur souvenir et leur mémoire... » *Ibid.*, p. 327.

1. Gall, t. IV, p. 327.
2. *Ibid.*, p. 328.
3. *Ibid.*, p. 339.

« gence..... Chaque *intelligence individuelle* « (le mot est clair) a son organe propre[1]..»

Mais avec toutes ces *espèces d'intellects*, avec toutes ces *intelligences individuelles*, que sera l'intelligence générale et proprement dite? Ce sera, comme vous voudrez, ou un *attribut* de chaque faculté[2], ou l'*expression collective* de toutes les facultés, ou même le simple *résultat* de leur action commune et simultanée[3]; en un mot, ce ne sera plus cette faculté, positive et une, que nous entendons, que nous concevons, que nous sentons tous en nous-mêmes, quand nous prononçons le mot *âme* ou *intelligence*.

Et c'est là tout l'esprit de la psychologie de Gall. A l'intelligence, faculté essentiellement une, il substitue une multitude de petites in-

1. Gall, t. IV, p. 341.

2. « La *faculté intellectuelle* et toutes ses sous-divisions, « telles que la perception, le souvenir, la mémoire, le « jugement, l'imagination, etc., ne sont pas des facultés « fondamentales, mais seulement leurs attributs géné- « raux. » Gall, t. IV, p. 327.

3. « La raison, dit Gall, est le résultat de l'action simul- « tanée de toutes les facultés intellectuelles. » *Ibid.*, p. 341.

telligences ou de facultés distinctes et isolées. Et comme ces facultés, qu'il fait jouer à son gré, qu'il multiplie autant qu'il veut[1], lui paraissent expliquer quelques phénomènes que n'explique pas bien la philosophie ordinaire, il triomphe.

Il ne voit pas qu'une explication qui n'est que de mots se prête à tout. Du temps de Malebranche, on expliquait tout avec les *esprits animaux;* Barthez expliquait tout avec son *principe vital,* etc.

« Ceci explique, dit Gall, comment le même « homme peut avoir un jugement prompt et « sûr relativement à certains objets, et être « imbécile relativement à d'autres; comment « il peut avoir l'imagination la plus vive et la « plus féconde pour tel genre d'objets, et être « glacé, stérile, pour tel autre[2]. »

« Donnez aux animaux, dit-il encore, des « facultés fondamentales, et vous avez le

1. Gall compte vingt-sept de ces facultés; Spurzheim en compte trente-cinq, etc.
2. Gall, t. IV, p. 325.

« chien qui chasse avec passion, la belette « qui étrangle les poules avec fureur, le ros- « signol qui chante à côté de sa femelle avec « passion[1], etc. »

Eh! sans doute. Mais quelle philosophie que celle qui croit expliquer un fait par un mot! Vous remarquez tel penchant dans un animal, tel goût, tel talent, dans un homme : vite, une faculté particulière pour chacune de ces choses; et vous croyez avoir tout fait. Vous vous trompez; votre *faculté* n'est qu'un mot; c'est le nom du fait, et toute la difficulté reste.

Et, d'ailleurs, vous ne parlez que des faits que vous croyez expliquer; vous ne parlez pas de ceux que vous rendez inexplicables. Vous ne dites rien de l'*unité* de l'intelligence, de l'*unité du moi,* ou vous la niez. Mais l'unité de l'intelligence, l'*unité du moi,* est un fait de sens intime; et le sens intime est plus fort que toutes les philosophies.

Gall parle toujours d'observation, et lui-même était, en son genre, un observateur

1. Gall, t. IV, p. 330.

plein de finesse. Mais, à suivre l'observation, il faut la suivre jusqu'au bout, il faut accepter tout ce qu'elle donne; et l'observation donne partout, montre partout, et par-dessus tout, l'unité de l'intelligence, l'*unité du moi*.

La philosophie de Gall ne consiste qu'à transformer en *intelligences particulières* chacun des *modes*[1] de l'intelligence proprement dite.

« On veut, disait déjà Descartes, qu'il y ait « en nous autant de facultés qu'il y a de vé- « rités à connaître... Mais je ne crois point « qu'on puisse tirer aucune utilité de cette « façon de penser; et il me semble plutôt « qu'elle peut nuire, en donnant sujet aux « ignorants d'imaginer autant de diverses pe- « tites entités en notre âme[2]. »

On pense bien que Gall, qui ne voit dans le

1. « Je trouve en moi, dit Descartes, *diverses facultés* de « penser, qui ont chacune leur manière particulière..., « d'où je conçois qu'elles sont distinctes de moi, comme « les modes le sont des choses. » T. I, p. 332.

2. T. VIII, p. 169.

mot intelligence qu'un mot abstrait exprimant la somme de nos facultés intellectuelles, ne voit aussi, dans le mot volonté, qu'un mot abstrait exprimant la somme de nos facultés morales.

Il avait défini la *raison* : « le résultat de « l'action simultanée de toutes les facultés « intellectuelles[1] ; » il définit de même la *volonté* : « le résultat de l'action simultanée « des facultés intellectuelles supérieures[2]. » Et toujours Gall se trompe : la *raison*, la *volonté*, ne sont pas des *résultats*, ce sont des *forces*, et les *forces primitives* de la pensée.

Gall définit tout aussi singulièrement la *liberté morale*, ou le *libre arbitre*.

« La liberté morale, dit-il, n'est autre chose « que la faculté d'*être déterminé* et de se dé- « terminer par des motifs[3]. » Point du tout : la *liberté* est précisément le pouvoir de se « déterminer contre tout motif. Locke dé-

1. Gall, t. IV, p. 341.
2. *Ibid.*, p. 341.
3. T. II, p. 100.

finit très-bien la liberté, *puissance : être déterminé* se laisser déterminer, c'est obéir.

Gall dit encore : « La liberté illimitée sup-
« pose que l'homme se gouverne non-seule-
« ment indépendamment de toute loi, mais
« qu'il se crée sa propre nature[1]. » Nullement : cela suppose qu'il peut choisir; et, en effet, il choisit.

Gall dit enfin : « Tout phénomène, tel que
« celui d'une liberté absolue, serait un phé-
« nomène qui aurait lieu sans cause[2]. » Pourquoi sans cause? La cause est dans la force de choisir, et cette force est un fait.

Toute la doctrine de Gall est une suite d'erreurs qui se pressent et s'accumulent. Il veut que la partie du cerveau dans laquelle siége l'intelligence se partage en plusieurs petits organes, distincts les uns des autres : erreur physiologique; il nie l'unité de l'intelligence, il veut que la volonté, que la raison ne soient que des résultats : erreurs

1. Gall, t. II, p. 97.
2. *Ibid.*, p. 97.

psychologiques; il ne voit, dans le libre arbitre, qu'une détermination forcée [1], et par conséquent encore qu'un résultat : erreur morale.

La liberté de l'homme est une *faculté positive,* et non le simple résultat passif de la prépondérance d'un *motif* sur un autre *motif,* d'un *organe* sur un autre *organe* [2].

La raison, la volonté, la liberté sont donc, contrairement à toute la doctrine de Gall, des *facultés positives,* des *forces actives,* ou, plutôt, elles sont l'intelligence même. La raison, la volonté, la liberté ne sont que l'intelligence qui *conçoit,* qui *veut,* qui *choisit,* qui *délibère* [3].

1. « C'est une loi de la liberté morale, que l'homme « soit toujours déterminé et qu'il se détermine par les « motifs les plus nombreux et les plus puissants. » T. II, « p. 137.

2. « Mais un organe peut agir avec plus d'énergie et « fournir un motif plus puissant... » T. II, p. 104.

3. « Il n'y a personne qui, se regardant soi-même, ne « ressente et n'expérimente que la volonté et la liberté ne « sont qu'une même chose, ou plutôt qu'il n'y a point « de différence entre ce qui est volontaire et ce qui est « libre. » Descartes, t. I, p. 496.

Le sens intime, qui se sent un, se sent libre. Et vous remarquerez que ces deux grands faits que donne le sens intime, savoir, l'*unité* de l'*intelligence* et la *puissance positive* du franc arbitre, sont précisément les deux premiers faits que la philosophie de Gall dénie.

Et, remarquez-le bien encore, s'il est quelque chose en nous qui soit de sens intime, c'est, évidemment et par excellence, le sentiment de l'unité du *moi;* c'est plus encore, peut-être, le sentiment de la liberté morale.

L'homme n'est une force morale que parce qu'il est une force libre. Toute philosophie qui entreprend sur la liberté de l'homme entreprend donc, qu'elle s'en aperçoive ou non, sur la morale même. L'homme est donc libre; et, comme il n'est moral que parce qu'il est libre, il semble que sa liberté soit aussi la seule puissance de son âme dont la Providence ait voulu lui dérober les bornes.

« Ce qui est ici bien remarquable, dit Des-
« cartes, est que, de toutes les choses qui

« sont en moi, il n'y en a aucune si parfaite « et si grande que je ne reconnaisse, bien « qu'elle pourrait être plus grande et plus « parfaite; car, par exemple, si je considère « la faculté de concevoir, qui est en moi, je « trouve qu'elle est d'une fort petite étendue, « et grandement limitée... En même façon, « si j'examine la mémoire et l'imagination, « ou quelque autre faculté qui soit en moi, « je n'en trouve aucune qui ne soit très-« petite et très-bornée... Il n'y a que la vo-« lonté seule ou la seule liberté du franc « arbitre que j'expérimente en moi être si « grande, que je ne conçois pas l'idée d'une « autre plus ample et plus étendue[1]. »

1. Descartes, t. I, p. 299. « Il nous est toujours possible « de nous empêcher de poursuivre un bien qui nous est « clairement connu, pourvu que nous pensions que c'est « un bien de témoigner par là notre franc arbitre. » Descartes, t. VI, p. 133. — « La grandeur de la liberté con-« siste dans le grand usage de la puissance positive que « nous avons de suivre le pire, encore que nous connais-« sions le meilleur. » *Ibid.*, p. 135.

II

GALL

Des facultés.

Toute la philosophie de Gall consiste à substituer la *multiplicité* à l'*unité*. A un cerveau, général et un [1], il substitue plusieurs petits cerveaux; à une intelligence, générale et une, il substitue plusieurs *intelligences individuelles* [2].

Ces prétendues *intelligences individuelles* sont les *facultés*.

1. Il ne s'agit ici que du cerveau proprement dit (*lobes* ou *hémisphères cérébraux*). Le reste de l'encéphale ne sert pas à l'intelligence. Voy. le précédent article, p. 22 et suiv.

2. *Intelligences individuelles* : expression de Gall. « Chaque intelligence individuelle a son organe propre. » T. IV, p. 341.

Or, Gall admet vingt-sept de ces facultés, chacune desquelles (puisque chacune est une intelligence propre) a sa faculté perceptive, sa mémoire, son jugement, son imagination, et le reste[1].

Il y a donc vingt-sept facultés perceptives, vingt-sept mémoires, vingt-sept jugements, vingt-sept imaginations, etc.

Car, si l'on en croit Gall, chaque attribut n'est pas moins distinct que chaque faculté. La mémoire, le jugement, l'imagination, etc., d'une faculté ne sont pas la mémoire, le jugement, l'imagination d'une autre.

« Le sens des nombres, dit-il, a un juge-
« ment pour les rapports des nombres; le
« sens des arts, un jugement pour les ou-
« vrages de l'art : mais, où la faculté fonda-

1. Les instincts mêmes, selon Gall, ont leur mémoire, leur imagination, etc. « L'instinct de la propagation, celui « de l'amour de la progéniture, l'orgueil, la vanité, ont, « sans contredit, leur faculté perceptive, leur souvenir, « leur mémoire, leur jugement, leur imagination, leur « attention propre. » T. IV, p. 331. « Les penchants, les « sentiments ont aussi leur jugement, leur goût, leur ima- « gination, leur souvenir et leur mémoire. » *Ibid.*, p. 344.

« mentale manque, le jugement relatif aux « objets de cette faculté doit nécessairement « manquer aussi [1]. »

« Il dit encore : « Il est impossible qu'un « individu ait de l'imagination et du juge- « ment pour des objets pour lesquels la na- « ture lui a refusé la faculté fondamentale [2]. »

Ainsi donc, point de doute : il y a vingt-sept *facultés;* et, puisqu'il y a vingt-sept *facultés*, il y a vingt-sept mémoires, vingt-sept jugements, vingt-sept imaginations, etc.

En un mot, plus d'intelligence générale, et vingt-sept intelligences particulières, avec trois ou quatre fois vingt-sept attributs distincts pour chacune : voilà toute la psychologie de Gall.

Poursuivons. Les vingt-sept facultés de Gall sont : l'instinct de la propagation, l'amour de la progéniture, l'instinct de la défense de

1. Gall, t. IV, p. 235.
2. *Ibid.*

soi-même, l'instinct carnassier, le sentiment de la propriété, l'amitié, la ruse, l'orgueil, la vanité, la circonspection, la mémoire des choses, la mémoire des mots, le sens des localités, le sens des personnes, le sens du langage, le sens des rapports des couleurs, le sens des rapports des sons, le sens des rapports des nombres, le sens de la mécanique, la sagacité comparative, l'esprit métaphysique, l'esprit caustique, le talent poétique, la bienveillance, la mimique, le sens de la religion, la fermeté.

Gall dit que ces facultés sont innées[1]; et cette assertion ne sera sûrement pas contestée.

Locke, qui a si fortement combattu (et beaucoup trop, sans doute) les idées innées, n'a jamais nié l'*innéité* de nos facultés. Il les pose toujours comme *naturelles*, c'est-à-dire *innées*[2].

1. Voyez surtout le t. II, à la page 5.
2. « Si j'avais affaire, dit-il, à des lecteurs dégagés de

Condillac lui-même, qui reproche à Locke d'avoir regardé les facultés de l'âme *comme quelque chose d'inné*, Condillac, lorsqu'il fait ce reproche à Locke, confond les *facultés de l'âme* avec les *opérations de l'âme*[1].

Or, ce qui est très-vrai des *opérations de l'âme* ne l'est pas de ses *facultés*. Toutes les facultés de l'âme sont innées et contemporaines, car elles ne sont toutes que des modes de l'âme, car elles ne sont toutes que l'âme même considérée sous divers aspects. Mais les opérations de l'âme se succèdent et se génèrent. Pour qu'il y ait mémoire, il faut qu'il y

« tout préjugé, je n'aurais, pour les convaincre de cette « supposition (la supposition des idées innées), qu'à leur « montrer que les hommes peuvent acquérir toutes les « connaissances qu'ils ont par le simple usage de leurs « *facultés naturelles*. » *Essai philosophique sur l'entendement humain*, liv. I, chap. I.

1. « Locke se contente, dit-il, de reconnaître que l'âme « aperçoit, doute, croit, raisonne, connaît, veut, réfléchit; « que nous sommes convaincus de l'existence de ces *opé-* « *rations*..., mais il paraît les avoir regardées comme « quelque chose d'inné. » Il avait dit, quelques phrases « plus haut : « Nous verrons que *toutes les facultés de* « *l'âme* lui ont paru des qualités innées. » *Traité des sensations* (Extrait raisonné).

ait eu perception; pour qu'il y ait jugement, il faut qu'il y ait souvenir; pour qu'il y ait volonté, il faut qu'il y ait eu jugement, etc.

Après avoir dit que les facultés sont *innées*, Gall dit qu'elles sont *indépendantes*[1].

Et si, par *indépendant*, il entend *distinct*, rien encore de moins contestable.

Mais si, par ce mot *indépendant*, il entend (comme il l'entend en effet) que chaque faculté est une intelligence propre, la question change et la difficulté commence.

Car, si chaque faculté est une intelligence propre, il y a donc autant d'intelligences que de facultés; l'intelligence n'est donc pas une; le moi n'est donc pas un. Je sais bien que cela même est précisément ce que veut Gall : il le dit et le redit partout dans son livre; il le dit, mais il ne le prouve pas. Eh! comment le prouverait-il? Prouve-t-on contre le sens intime?

« Je remarque ici premièrement, dit Des-
« cartes, qu'il y a une grande différence entre

1. Voyez surtout le tome III, à la page 81.

« l'esprit et le corps, en ce que le corps, de « sa nature, est toujours divisible, et que « l'esprit est entièrement indivisible. Car, en « effet, quand je le considère, c'est-à-dire « que je me considère moi-même, en tant « seulement que je suis une chose qui pense, « je ne puis distinguer en moi aucunes par- « ties, mais je connais et conçois fort claire- « ment que je suis une chose absolument une « et entière[1]. »

Gall renverse la philosophie ordinaire; et, chose qu'il faut bien finir par faire remarquer, sa philosophie, qu'il croit si neuve[2], n'est, à la lettre, que ce renversement même. Dans la philosophie ordinaire il y a une intelligence générale et une, et des facultés qui ne sont que des modes de cette intelligence. Selon Gall, il y a autant d'intelligences par-

1. T. I, p. 343.

2. « A présent, dit-il, je puis me flatter que le lecteur « sera suffisamment préparé pour une nouvelle philoso- « phie, qui découle immédiatement des forces fondamen- « tales. » T. III, p. XI.

ticulières que de facultés, et l'intelligence générale n'est plus qu'un mode, qu'un attribut de chaque faculté. Il le dit en termes exprès :

« La faculté intellectuelle, dit-il, et toutes « ses sous-divisions, telles que la percep- « tion, le souvenir, la mémoire, le jugement, « l'imagination, ne sont pas des facultés fon- « damentales, mais seulement leurs attributs « généraux[1]. »

Gall renverse la philosophie ordinaire, et puis il veut que toutes les conséquences de la philosophie ordinaire subsistent.

Il supprime le *moi*, et il veut qu'il y ait une âme. Il supprime le *libre arbitre*, et il veut qu'il y ait une morale. Il ne fait de l'idée de Dieu qu'une idée relative et conditionnelle, et il veut qu'il puisse y avoir une religion.

Il supprime le moi. Car le moi est l'âme; l'âme est l'intelligence générale et une; et,

1. T. IV, p. 327.

s'il n'y a plus d'intelligence générale, il n'y a donc plus d'âme.

Il n'y a de réel et de positif, selon Gall, que les *facultés*.

Aussi ces *facultés* seules ont-elles des organes. « Aucun de mes devanciers, dit-il, « n'a connu ces forces qui seules sont les « fonctions d'organes cérébraux particu- « liers [1]. »

Par la raison contraire, ni la volonté, ni la raison, ni l'entendement n'ont d'organes. Car ce ne sont pas des forces; ce ne sont que des noms collectifs, des mots.

« Ces observations suffiront, dit Gall, pour « faire comprendre au lecteur qu'il ne peut « pas exister d'organe particulier de la vo- « lonté ou du libre arbitre [2]. »

Il ajoute : « Il peut exister tout aussi peu « un organe particulier de la raison [3]. »

1. T. IV, p. 319.
2. *Ibid.*, p. 341.
3. *Ibid.*, p. 341.

Il dit enfin : « Il résulte encore de tout ce « que je viens de dire qu'un organe de l'in- « tellect ou de l'entendement est tout aussi « inadmissible qu'un organe de l'instinct[1]. »

Il n'y a donc que les facultés. Et ces facultés sont, selon Gall, si distinctes, qu'il donne à chacune un cerveau particulier, un organe à part[2]. Il divise l'intelligence par petites intelligences.

Descartes avait dit : « Nous ne concevons « aucun corps que comme divisible, au lieu « que l'esprit ou l'âme de l'homme ne se « peut concevoir que comme indivisible; car, « en effet, nous ne saurions concevoir la moi- « tié d'aucune âme[3]. » Gall n'en tient compte : il fait des moitiés d'âme. Il retranche, il ajoute des facultés comme il lui convient. Des limites matérielles séparent ces facultés.

1. T. IV, p. 339.
2. « Chaque intelligence individuelle a son organe « propre. » T. IV, p. 341.
3. T. I, p. 230.

Il va jusqu'à dire que telle ou telle faculté agit plus ou moins facilement sur telle ou telle autre, selon que le siége de l'une est plus ou moins voisin du siége de l'autre.

« Comme l'organe des arts, dit-il, est *placé* « *loin* de l'organe du sens des couleurs, cette « circonstance explique pourquoi les peintres « d'histoire ont été rarement coloristes[1]. »

Ainsi les facultés seules sont des forces; ces forces seules ont des organes, et ces organes qui les séparent, les séparent assez pour que, dans certains cas, telle ou telle faculté donnée ne puisse plus agir sur telle ou telle autre. Il n'y a donc plus d'unité, plus de faculté une, plus d'intelligence une; et, s'il n'y a plus d'intelligence une, il n'y a plus de moi; et, s'il n'y a plus de moi, il n'y a plus d'âme.

Gall détruit de même le libre arbitre. La volonté, la liberté, la raison, ne sont pour lui, comme je l'ai déjà dit[2], que des *résultats*.

1. T. IV, p. 105.
2. Voyez le précédent article.

« Afin, dit-il, que l'homme ne se borne « pas à désirer, pour qu'il veuille, il faut le « concours de plusieurs facultés supérieures. « Il faut que les motifs soient pesés, comparés « et jugés. La décision résultant de cette opé- « ration s'appelle la volonté [1]. »

« La raison, dit-il encore, suppose une « action concertée des facultés supérieures. « C'est le jugement prononcé par les facultés « intellectuelles supérieures [2]. »

« Ainsi la volonté n'est qu'une *décision;* la raison n'est qu'un *jugement*. Les facultés *se concertent*. Singulière philosophie qui substitue partout les fictions du langage aux faits du sens intime, et qui se paye de ces fictions.

Ou le libre arbitre est une force, ou il n'est rien. Gall veut que le libre arbitre ne soit qu'un *résultat;* Gall détruit donc le libre arbitre.

1. T. IV, p. 340. « De toutes ces facultés résulte enfin la « décision. C'est cette décision... qui est proprement la « volonté et le vouloir. » T. II, p. 105.

2. T. IV, p. 341.

Il ne fait enfin de l'idée de Dieu qu'une idée relative et conditionnelle. Car il suppose que cette idée vient d'un organe particulier, et il suppose que cet organe peut manquer.

« On ne peut douter, dit Gall, que l'espèce « humaine ne soit douée d'un organe au « moyen duquel elle reconnaît et admire l'au- « teur de l'univers [1]. »

« Il existe un Dieu, dit-il encore, parce « qu'il existe un organe pour le connaître et « pour l'adorer [2]. »

Mais il ajoute : « Le climat et d'autres cir- « constances peuvent entraver le développe- « ment de la partie cérébrale au moyen de « laquelle le Créateur a voulu se révéler au « genre humain [3]. »

Il ajoute encore : » S'il existait un peuple « dont l'organisation fût tout à fait défec- « tueuse sous ce rapport, il serait aussi peu

1. T. IV, p. 269.
2. *Ibid.*, p. 271.
3. *Ibid.*, p. 252.

« susceptible d'idée et de sentiment religieux « que tout autre animal[1]. »

Il ajoute enfin : « Il n'y a point de Dieu « pour les êtres dont l'organisation n'est pas « originellement empreinte de facultés dé- « terminées[2]. »

Comment! si je n'ai pas un petit organe particulier (si je ne l'ai pas, car il peut manquer), je ne sentirai pas qu'il y a un Dieu? Eh! comment puis-je être une intelligence qui se sente, sans sentir Dieu? Je ne sens pas plus fortement que je suis que je ne sens que Dieu est. « Cette idée (l'idée de Dieu), dit Des- « cartes, est née et produite avec moi, ainsi « que l'est l'idée de moi-même[3]. »

Mon intelligence qui se sent intelligence, et se sent effet, sent nécessairement la cause intelligente qui l'a produite. « C'est une chose « très-évidente, dit encore Descartes, qu'il « doit y avoir, pour le moins, autant de réalité

1 T. IV, p. 252.
2. *Ibid.*, p. 10.
3. T. I, p. 290.

« dans la cause que dans son effet; et, par-
« tant, puisque je suis une chose qui pense...,
« quelle que soit enfin la cause de mon être,
« il faut nécessairement avouer qu'elle est
« aussi une chose qui pense[1]. »

Je n'ai considéré, jusqu'ici, la doctrine de Gall que sous le rapport spéculatif. Que serait-ce si je la considérais sous le rapport pratique?

Diderot, dans un de ses bons moments, a écrit cette phrase bien remarquable : « La
« ruine de la liberté renverse avec elle tout
« ordre et toute police, confond le vice et la
« vertu, autorise toute infamie monstrueuse,
« éteint toute pudeur et tout remords, dé-
« grade et défigure sans ressource tout le
« genre humain[2]. »

Rien n'étonne un phrénologiste.

« Imaginons, dit Gall, une femme dans la-
« quelle l'amour de la progéniture soit peu

1. T. I, p. 287.
2. Article *Liberté, Dictionnaire encyclopédique.*

« développé... Si malheureusement l'organe « du meurtre est développé en elle, faudra-« t-il s'étonner que, de sa main...[1]? »

L'organisation explique tout.

« Ces derniers faits nous montrent, dit « Gall, que ce *penchant détestable* (il s'agit du « *penchant* au meurtre) a sa source dans un « vice de l'organisation[2]. »

« Que ces hommes si glorieux, dit encore « Gall, qui font égorger les nations par mil-« lions, sachent qu'ils n'agissent point de « leur propre chef, que c'est la nature qui a « placé dans leur cœur la rage de la destruc-« tion[3]. »

Eh non! ce n'est pas là ce qu'il faut *qu'ils sachent*, car, grâce à Dieu, cela n'est pas. Ce qu'il faut qu'ils sachent, ce qu'il faut leur dire, c'est que, si la Providence a laissé à l'homme la possibilité de faire le mal, elle lui a donné aussi la force de faire le bien. Ce

1. T. III, p. 155. On ne peut achever de telles phrases.
2. *Ibid.*, p. 213.
3. *Ibid.*, p. 149.

qu'il faut que l'homme sache, ce qu'il faut lui dire, c'est qu'il a une force libre; c'est que cette force ne doit point fléchir; et que l'être en qui elle fléchit, sous quelque philosophie qu'il s'abrite, est un être qui se dégrade.

Sous le nom de *facultés fondamentales*, Gall mêle tout : les passions, les instincts, les facultés intellectuelles. Ces *facultés*, qui sont la base de toute sa philosophie, il ne sait pas même comment les nommer. Il les nomme *instincts*[1], *penchants*, *sens*, *mémoires*, etc. Il y a la *mémoire* ou le *sens des choses*, la *mémoire* ou le *sens des personnes*, etc. Il confond l'instinct qui porte certains animaux à vivre sur les lieux élevés avec l'orgueil, sentiment moral de l'homme[2]; l'instinct carnassier avec le

1. « Le nom d'instinct convient, dit-il, à toutes les forces « fondamentales. » T. IV, p. 334. — Voyez, sur l'*instinct* et les caractères qui le distinguent de l'*intelligence*, mon ouvrage intitulé : *De l'instinct et de l'intelligence des animaux*, etc. (quatrième édition).

2. Il est vrai que ce rapprochement l'étonne. — « La « prédilection des animaux pour les hauteurs au physique « dépend, dit-il, des mêmes parties que l'orgueil, sen-

courage[1]; il croit que la conscience (la conscience qui est l'âme même qui se juge) n'est qu'une modification d'un sens particulier, du sens de la bienveillance, etc.[2].

L'hésitation de son esprit se montre partout.

« Je laisse au lecteur, dit-il, le soin de « décider s'il faut appeler la qualité fon-

« timent moral de l'homme! Que le lecteur s'imagine « l'étonnement où me mit un semblable phénomène... » T. III, p. 311.

1. « Coexistant avec l'amour des combats, il constitue « (l'*instinct carnassier*) le guerrier intrépide. » T. III, p. 258. « Je connais une tête qui, quant à l'organe du « meurtre, se rapproche de celle de Madeleine Albert et « de la Bouhours, seulement la nature l'a exécutée sur « une plus grande échelle. Voir souffrir est pour cet « homme la plus grande jouissance; qui n'aime pas le « sang est méprisable à ses yeux... » T. III, p. 259. Encore une fois, la plume se refuse à transcrire de pareilles choses, qui, fort heureusement, ne sont que de pures extravagances.

2. « Il résulte de mes réflexions que la conscience n'est « autre chose qu'une modification, une affection du sens « moral. » T. IV, p. 210. « Il suit, de tout ce que je viens « de dire sur la conscience, qu'elle ne peut nullement être « considérée comme une qualité fondamentale: qu'elle « n'est réellement qu'une affection du sens moral ou de « la bienveillance. » T. IV, p. 217.

« damentale, à laquelle ce penchant se rap-
« porte, sens de l'élévation, estime de soi-
« même, etc.[1]. »

« A proprement parler, dit-il encore, la
« *fermeté* n'est ni un penchant, ni une faculté;
« c'est une *manière d'être* qui donne à l'homme
« une empreinte particulière que l'on appelle
« le caractère[2]. »

Enfin, il écrit cette phrase, la plus curieuse peut-être de toutes celles qu'il a écrites, car elle met bien dans tout son jour le peu de confiance que lui inspire sa propre psychologie :

« Si nous sommes matérialistes, dit-il,
« parce que nous reconnaissons plusieurs
« facultés primitives, nous demandons si la
« division ordinaire des facultés de l'âme en
« entendement, volonté, attention, mémoire,
« jugement, imagination, en affections et en
« passions, n'exprime qu'une faculté primi-
« tive et unique. Si l'on dit que toutes ces

1. T. III, p. 321.
2. T. IV, p. 272.

« facultés ne sont que des modifications d'une « seule et même faculté, qui nous empêchera « d'avancer la même chose des facultés que « nous admettons [1] ? »

Rien ne vous en empêche, sans doute; ou plutôt tout vous y contraint. Il y a donc une faculté une dont toutes les autres facultés ne sont que des modes. Vous revenez donc à la philosophie ordinaire, et par conséquent vous n'avez plus de philosophie propre.

Le problème que s'est proposé Gall est tout à la fois physiologique, psychologique et anatomique.

On a vu, dans un premier article, la *physiologie* de Gall, et l'on a vu qu'elle est formellement démentie par l'expérience directe; on vient de voir, dans celui-ci, sa *psychologie*, et l'on voit qu'elle est démentie par le sens intime. Il ne reste donc plus qu'à examiner son *anatomie*.

1. T. II, p. 287.

III

GALL

Des organes.

L'anatomie de Gall est, de sa doctrine, la partie dont on a le plus parlé, et la partie la moins connue.

En 1808, Gall lut à la première classe de l'Institut un mémoire sur l'anatomie du cerveau[1]; M. Cuvier fit un rapport sur ce mémoire. Mais, ni dans ce mémoire, ni dans ce rapport, vous ne trouverez un mot de *l'ana-*

1. *Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier; mémoire présenté à l'Institut de France, le 14 mars* 1808; *suivi d'Observations sur le rapport qui en a été fait à cette compagnie par ses commissaires,* par F.-J. Gall et G. Spurzheim. Paris, 1809.

tomie spéciale, de *l'anatomie secrète*, de ce qu'on pourrait appeler *l'anatomie de la doctrine*, ou, en d'autres termes, et, comme on dirait aujourd'hui, de *l'anatomie phrénologique*.

L'anatomie du mémoire de Gall est très-indépendante de sa doctrine. Gall veut que les nerfs cérébraux remontent tous, sans exception, de la moelle allongée vers l'encéphale; il veut que la *matière grise* produise la *matière blanche;* il divise les fibres du cerveau en *divergentes* et *convergentes;* il suppose que chaque circonvolution de cet organe, au lieu d'être une masse pleine et solide, comme on le croit généralement, n'est qu'un *pli*[1] des fibres nerveuses ou médullaires, etc., etc.

Telles sont les questions discutées par Gall; et l'on voit assez que, quelque parti qu'on prenne sur ces questions, sa doctrine ne saurait assurément ni rien y gagner, ni rien y perdre.

1. « La membrane nerveuse du cerveau forme ces plis « que l'on appelle les circonvolutions. » *Anatomie et phy-« siologie du système nerveux*, etc., t. III, p. 82.

Que tel ou tel nerf *remonte* ou *descende*; que la *matière blanche* soit produite par la *matière grise*, ou qu'il n'en soit rien; que telle ou telle fibre du cerveau *sorte* ou *rentre*, *diverge* ou *converge*, etc., etc., la doctrine de la *pluralité des cerveaux*, la doctrine des *intelligences individuelles* n'en sera très-évidemment ni plus ni moins certaine, ni plus ni moins douteuse[1].

« Il est essentiel de répéter, disait déjà « M. Cuvier dans son rapport, il est essen- « tiel de répéter, ne fût-ce que pour l'ins- « truction du public, que les questions ana- « tomiques dont nous venons de nous occuper « n'ont point de liaison immédiate et néces- « saire avec la doctrine physiologique ensei- « gnée par M. Gall sur les fonctions et sur le « volume relatif des diverses parties du cer-

1. Spurzheim dit avec raison : « Que la direction des « fibres soit connue, qu'on sache que leur consistance est « plus ou moins grande, leur couleur plus ou moins « blanche, leur longueur ou grosseur plus ou moins considérables, etc.; qu'en peut-on conclure sur leurs fonctions? Rien du tout. » *Observations sur la phrénologie, ou la connaissance de l'homme moral et intellectuel fondée sur les fonctions du système nerveux*, p. 83. Paris, 1818.

« veau, et que tout ce que nous avons « examiné touchant la structure de l'en- « céphale pourrait également être vrai ou « faux, sans qu'il y eût la moindre chose « à en conclure pour ou contre cette doc- « trine[1]. »

Il ne faut pas se méprendre sur le vrai point de la question. La doctrine de Gall veut une chose, et n'en veut qu'une, savoir : la *pluralité des intelligences et des cerveaux*[2]. C'est là ce qui la constitue *doctrine spéciale et propre*, c'est-à-dire différente de la *doctrine générale*, laquelle n'admet qu'une seule intelligence et qu'un seul cerveau. Tout ce qui tend à prou-

1. *Rapport sur un mémoire de MM. Gall et Spurzheim, relatif à l'anatomie du cerveau*, séances des 25 avril et 2 mai 1808.

2. « La détermination des forces fondamentales et du « siége de leurs organes est ce qu'il y a de plus nouveau « et de plus frappant dans mes découvertes. La connais- « sance des facultés et des qualités primitives, et du siége « de leurs conditions matérielles, constitue précisément « la physiologie du cerveau. » Gall, *Anatomie et physiologie du système nerveux*, etc., t. III, p. IV.

ver la *pluralité des intelligences et des cerveaux* importe donc à la doctrine de Gall, et tout ce qui ne tend pas à prouver la *pluralité des intelligences et des cerveaux* est étranger à cette doctrine.

Il y a donc, dans Gall, deux anatomies très-distinctes : une *anatomie générale,* laquelle ne tient point à sa doctrine, et une *anatomie particulière,* laquelle, supposée vraie, ferait la base même de sa doctrine.

Or, on a beaucoup parlé de *l'anatomie générale* de Gall; mais, pour son *anatomie particulière,* je ne vois personne qui en ait parlé. Gall lui-même en parle le moins possible. Ailleurs il dit très-nettement et très-positivement sa pensée; ici on est réduit à la deviner.

Lorsque, dans sa *psychologie,* Gall substitue les *facultés* à l'intelligence, il définit ces *facultés.* Il les définit, comme nous avons vu, des *intelligences individuelles.* D'où vient donc que, dans son anatomie, lorsqu'il substitue au cer-

veau les *organes du cerveau*, il ne définit pas ces *organes*? Chose étrange! toute la doctrine de Gall, toute la *phrénologie* repose sur les *organes du cerveau*, car sans organes cérébraux distincts point de facultés indépendantes, et sans facultés indépendantes point de *phrénologie*, et Gall ne dit pas, et nul phrénologiste ne dit après lui, ce que c'est qu'un *organe cérébral*.

La vérité est que Gall n'a jamais eu d'opinion arrêtée sur ce qu'il nomme les *organes du cerveau*. Il n'a pas vu ces *organes*; il les imagine pour ses *facultés*. Il fait comme ont fait tant d'autres. Il commence par imaginer une hypothèse, et puis il imagine une anatomie pour son hypothèse.

Quand on croyait aux *esprits animaux*, le cerveau se composait de *tuyaux*, de *tubes*, pour conduire ces *esprits*.

« La substance corticale qui se trouve dans « les hémisphères du cerveau, dit Pourfour « du Petit, fournit toute la partie médul-

« laire, qui n'est qu'un amas d'un nombre « infini de tuyaux[1]. »

« Les petites artères de l'écorce du cer- « veau, dit Haller, transmettent une liqueur « spiritueuse dans les tubes médullaires et « nerveux[2]. »

Évidemment, les *organes* de Gall n'existent pas plus que les *tuyaux* de Pourfour du Petit ou les *tubes* de Haller. Ce sont deux structures imaginaires pour deux hypothèses.

Je cherche l'idée première, l'idée secrète qui a conduit Gall à sa doctrine de la *pluralité des intelligences*, et je la trouve dans l'analogie qu'il suppose entre les fonctions des sens et les facultés de l'âme.

Il voit les fonctions des sens constituer des fonctions distinctes, et il veut que les facultés de l'âme soient également distinctes; il voit chaque sens particulier avoir un organe à part, et il veut que chaque faculté de l'âme

1. *Lettre d'un médecin des hôpitaux du roi.* Namur, 1710.
2. *Élém. physiolog.*, t. IV, p. 384.

ait son organe propre[1]; en un mot, il voit l'homme extérieur, et il fait *l'homme intérieur* à l'image de l'homme extérieur.

Selon Gall, tout, entre l'organe d'un sens et l'organe d'une faculté, entre une faculté et un sens, est semblable. Une faculté est un sens. Il dit la *mémoire* ou le *sens des choses*, la *mémoire* ou le *sens des personnes*, la *mémoire* ou le *sens des nombres*; il dit le *sens du langage*, le *sens de la mécanique*, le *sens des rapports des couleurs, etc., etc.*

« Comme il faut admettre, dit-il, cinq sens « extérieurs différents, puisque leurs fonc- « tions sont essentiellement différentes,..... « de même il faut enfin se résoudre à re- « connaître les diverses facultés et les divers « penchants comme des forces morales et « intellectuelles essentiellement différentes, « et affectées également à des appareils or-

1. « Mais, si l'on suppose que chaque faculté fondamen- « tale est, ainsi que chaque *sens particulier*, dépendante « d'une partie cérébrale particulière, etc. » Gall, *Anat. et physiol. du syst. nerv.*, t. II, p. 392.

« ganiques particuliers et indépendants les « uns des autres [1]. »

« Qui oserait dire, ajoute-t-il, que la vue, « l'ouïe, le goût, l'odorat, le tact, sont de « simples modifications de facultés? Qui ose- « rait les faire dériver d'une seule et même « source, d'un seul et même organe? De « même, les vingt-sept qualités et facultés « que je reconnais comme forces fondamen- « tales ou primitives... ne peuvent être re- « gardées comme les simples modifications « d'une faculté quelconque [2]. »

D'une part, Gall donne aux *facultés* toute l'indépendance des *sens*; et, de l'autre, il donne aux *sens* tous les attributs des *facultés*.

« Voilà, dit-il, des raisons nouvelles pour- « quoi j'ai toujours soutenu dans mes leçons « publiques, quoique ces assertions soient en « opposition avec les idées reçues des philo- « sophes, que chaque organe des sens a ses « fonctions absolument à lui; que chacun de

1. T. IV, p. 9.
2. *Ibid.*

« ces organes a sa propre faculté de recevoir « et même de percevoir les impressions, sa « propre conscience, sa propre faculté de « réminiscence[1]. »

Gall ne prévoyait pas qu'une expérience de physiologie, et une expérience très-sûre, démontrerait un jour que le sens *reçoit* l'impression et ne la *perçoit* pas, et qu'il n'a par conséquent ni *conscience,* ni *réminiscence, etc.*

Quand on enlève les *lobes* ou *hémisphères cérébraux*[2] à un animal, l'animal perd sur-le-champ la vue.

Et cependant, par rapport à l'œil, rien n'est changé : les objets continuent à se peindre sur la rétine, l'iris reste contractile, le nerf optique excitable. La rétine reste sensible à la lumière, car l'iris se ferme ou s'ouvre selon que la lumière est plus ou moins vive.

Rien n'est changé par rapport à l'œil et

1. T. II, p. 234.
2. *Le cerveau proprement dit.*

l'animal ne voit pas! Ce n'est donc pas l'œil qui *perçoit*, ce n'est pas l'œil qui *voit*.

L'œil ne voit pas, c'est l'intelligence qui voit par l'œil [1].

Lorsque Gall conclut de l'indépendance des sens externes à l'indépendance des facultés de l'âme, il confond, pour le sens même, deux choses profondément distinctes : l'impression et la perception. L'impression est multiple, la perception est une.

Quand on enlève les *lobes* ou *hémisphères cérébraux* à un animal, l'animal perd sur-le-champ toute perception; il ne voit plus, il n'entend plus, etc.[2]; et cependant tous les organes des sens, l'œil, l'oreille, etc., subsistent, toutes les impressions se font.

Le principe qui perçoit est donc un. Perdu pour un sens, il est perdu pour tous. Et, s'il est un pour les sens externes, comment ne

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, 2e édit., 1842.
2. Voyez mes *Recherches expérimentales*, etc.

serait-il pas un pour les facultés de l'âme?

Gall ne suppose donc plusieurs principes pour les facultés de l'âme que parce qu'il suppose plusieurs principes pour les perceptions; et il ne suppose plusieurs principes pour les perceptions que parce qu'il confond les impressions avec les perceptions. Toute sa psychologie naît d'une méprise; et toute son anatomie n'est faite que pour sa psychologie.

En psychologie, il veut prouver que les facultés de l'âme ne sont que des *sens internes;* en anatomie, il veut prouver que les organes des facultés de l'âme ne font que répéter et reproduire les organes des *sens externes.*

Or, l'*organe,* c'est-à-dire, sous le point de vue qui nous occupe ici, le *nerf* d'un *sens externe,* n'est qu'un *faisceau de fibres nerveuses.* Le cerveau ne sera donc, pour Gall, qu'un ensemble de *faisceaux de fibres* [1].

Origine, développement, structure, mode

1. Voyez, dans la seconde partie de cet ouvrage, le chapitre sur l'anatomie de Gall.

de terminaison, entre les organes des facultés de l'âme et les organes des sens externes, tout, selon Gall, est semblable, tout est commun. Et pourtant la première difficulté toujours reste.

Quand je dis un *organe des sens*, j'entends un appareil nerveux très-déterminé. Mais, quand je dis un *organe du cerveau*, en est-il de même? Cet *organe du cerveau*, qu'est-ce? Est-ce un *faisceau de fibres*? Est-ce *chaque fibre en particulier*? Mais, si c'est un *faisceau de fibres*, il y en aura trop peu, car il n'y en a pas vingt-sept, et il en faut vingt-sept puisqu'il y a vingt-sept facultés. Et, si c'est *chaque fibre en particulier*, il y en aura trop, et beaucoup trop, car il n'y a que vingt-sept facultés. Comment donc faire? Il faut faire comme Gall : dire tantôt que c'est un *faisceau de fibres*, et tantôt que c'est *chaque fibre en particulier*.

Il dit dans un endroit : « Le cerveau con-
« sistant en plusieurs divisions dont les fonc-
« tions sont totalement différentes, il existe

« plusieurs faisceaux primitifs qui, par leur « développement, contribuent à le produire. « Nous rangeons parmi ces faisceaux les py- « ramides antérieures et postérieures, les « faisceaux qui sortent immédiatement des « corps olivaires, et encore quelques autres « qui sont cachés dans l'intérieur du grand « renflement[1]. »

Et encore quelques autres, soit; mais ce ne sera jamais vingt-sept.

Il dit ailleurs : « Un développement plus « étendu de la même conjecture disposerait « apparemment le lecteur à considérer cha- « que fibrille nerveuse, soit dans les nerfs, « soit dans le cerveau, comme un petit or- « gane particulier[2]. »

1. T. I, p. 271. Spurzheim s'explique de même. « Les « organes des facultés intérieures sont aussi séparés que « les faisceaux des nerfs des cinq sens. » *Observations sur la phrénologie*, etc., p. 74. « On trouve que le cerveau est « composé de plusieurs faisceaux qui doivent avoir leurs « fonctions. » *Ibid.*, p. 94. « Les organes... se composent « de faisceaux divergents, des circonvolutions et de l'ap- « pareil d'union. » *Ibid.*

2. T. IV, p. 8. « Bonnet croit, et il est probable, que « chaque fibre nerveuse a son action propre... » *Ibid.*

Et ceci n'est pas encore tout. Il faut, pour la doctrine de Gall, que l'anatomie du cerveau se lie à la *cranioscopie*. Aussi Gall a-t-il grand soin de placer tous ses organes à la surface du cerveau.

« La possibilité de la solution qui nous « occupe, suppose, dit-il, que les organes « de l'âme sont situés à la surface du cer- « veau [1]. » Et, en effet, s'ils n'étaient pas situés à la surface du cerveau, comment le crâne pourrait-il en porter l'empreinte? Et que deviendrait la *cranioscopie?*

La *cranioscopie* n'a rien à craindre. Gall y a pourvu; tous les *organes du cerveau* sont placés à la surface du cerveau; et, moyennant cette précaution, Gall ajoute avec très-grande raison : « Ceci explique le rapport « ou la correspondance qui existe entre la « craniologie et la doctrine des fonctions du « cerveau (physiologie cérébrale), but unique « de mes recherches [2]. »

1. T. III, p. 2.
2. *Ibid.*, p. 4.

Mais enfin, les prétendus *organes du cerveau* sont-ils situés réellement à la *surface du cerveau,* comme le veut Gall? En termes positifs, la surface du cerveau est-elle la seule partie active de cet organe? Voici une expérience de physiologie qui fait voir combien Gall se trompe.

On peut enlever à un animal, soit par devant, soit par derrière, soit par côté, soit par en haut, une portion assez étendue de son cerveau, sans qu'il perde aucune de ses facultés[1].

L'animal peut donc perdre tout ce que Gall appelle la *surface du cerveau* sans perdre aucune de ses facultés. Ce n'est donc pas à la *surface du cerveau* que se trouvent les organes de ces facultés.

Et l'anatomie comparée n'est pas moins opposée à Gall que l'expérience directe. Je

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux,* 2e édit., 1842. Voyez aussi le premier article de l'ouvrage actuel.

ne le suivrai point ici dans le détail de ses localisations. Comment ces localisations pourraient-elles avoir un sens? Gall ne sait pas même si un organe est un *faisceau de fibres* ou une *fibre*[1].

Il place, par exemple, ce qu'il appelle *l'instinct de la propagation* dans le cervelet, ce qu'il appelle *l'instinct de l'amour de la progéniture* dans les lobes postérieurs du cerveau; et il regarde ces deux localisations comme les plus sûres de son livre.

« Je désirerais, dit-il, que tous les jeunes « naturalistes commençassent leurs recher- « ches par ces deux organes. L'un et l'autre « sont faciles à reconnaître, etc.[2]. »

Quoi! le cervelet, si différent, par sa structure, du *grand cerveau*, le cervelet sera un organe de l'instinct comme le cerveau[3]! Et,

1. Il faut pourtant bien que ce soit l'un ou l'autre; car il faut que ce soit quelque chose. Serait-ce une circonvolution, comme on l'a dit depuis? Mais il n'y a pas vingt-sept circonvolutions, etc., etc.

2. T. II, p. 163.

3. Gall confond, comme nous avons vu, l'intelligence

de plus, il ne sera l'organe que d'un seul instinct, tandis que le cerveau en aura vingt-six !

Le cervelet, je l'ai déjà dit, est le siége du principe qui règle les mouvements de locomotion[1], et n'est le siége d'aucun instinct.

Gall place *l'amour de la progéniture* dans les lobes postérieurs du cerveau[2]. *L'amour de la progéniture*, surtout *l'amour maternel*, se trouve partout dans les animaux supérieurs ; il se trouve dans tous les mammifères, dans tous les oiseaux[3]. Les lobes postérieurs du cerveau se trouveront donc aussi partout dans ces animaux? Point du tout : les lobes pos-

avec les instincts. Il partage littéralement l'intelligence en plusieurs instincts, et puis il fait de chaque instinct une faculté intellectuelle. Voyez le deuxième article de cet ouvrage. « La dénomination d'instinct convient, dit-il, « à toutes les facultés fondamentales. » T. IV, p. 334. Voyez, sur les caractères propres de l'instinct, mon ouvrage intitulé : *De l'instinct et de l'intelligence des animaux* (4e édition).

1. Voyez mes *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*. 2e édit., 1842.

2. « L'organe de la philogéniture, ou les dernières cir- « convolutions des lobes cérébraux... » Spurzheim, *Observations sur la phrénologie*, etc., p. 117.

3. A très-peu d'exceptions près.

térieurs manquent à la plupart des mammifères; ils manquent à tous les oiseaux.

Gall place dans les parties postérieures du cerveau les *facultés* communes à l'homme et aux animaux; il place dans les parties antérieures les *facultés*[1] propres à l'homme. D'après cela, les parties les plus persistantes du cerveau seront les parties postérieures; les moins persistantes seront les antérieures. C'est l'inverse qui a lieu. Ce qui manque le plus tôt, ce sont les *parties postérieures;* ce qui persiste le plus longtemps, ce sont les *parties antérieures*[2].

1. « Les qualités et les facultés qui sont communes à « l'homme et aux animaux ont leur siége dans les parties « postérieures, etc. » T. III, p. 79, et t. IV, p. 13. « Les « qualités et les facultés dont l'homme jouit exclusivement « ont leur siége dans les parties cérébrales dont les bêtes « sont privées, et il faut les chercher, en conséquence, « contre les parties antérieures-supérieures du frontal. » T. III, p. 79.

2. « Ce ne sont pas les parties antérieures qui man- « quent au cerveau des mammifères, mais les parties « postérieures, » dit avec raison M. Leuret, dans son bel ouvrage sur les circonvolutions du cerveau : *Anatomie comparée du système nerveux, considéré dans ses rapports avec l'intelligence*, t. I, p. 588. Paris, 1839.

Si du cerveau je passe au crâne, tout ce que je dis ici prend bien plus de force encore. Comment des localisations qui n'ont point de sens pour le cerveau pourraient-elles en avoir pour le crâne?

Le crâne, surtout la face externe du crâne, ne représente la *surface du cerveau* que d'une manière très-imparfaite. Gall le sait : « J'ai « été le premier, dit-il, à soutenir qu'il nous « est impossible de déterminer avec exacti- « tude le développement de certaines cir- « convolutions par l'inspection de la face « externe du crâne... Dans certains cas, la « lame externe du crâne n'est pas parallèle « à la lame interne[1]... » — « Certaines es- « pèces manquent de sinus frontaux ; dans « d'autres, les cellules entre les deux la- « mes osseuses se répartissent dans tout le « crâne, etc., etc.[2]. »

Le crâne ne représente les *circonvolutions du cerveau* que par sa face interne ; il ne les

1. T. III, p. 20.
2. *Ibid.*, p. 26.

représente plus par sa face externe. Et, pour les *fibres*, pour les *faisceaux de fibres*, il ne les représente pas, même par sa face interne; car les *fibres* sont recouvertes par une couche de matière grise, et les *faisceaux de fibres* sont placés dans l'intérieur de la masse nerveuse.

Gall sait tout cela, et il n'en inscrit pas moins ses *vingt-sept facultés* sur les crânes [1].

1. Il est curieux de voir comment M. Vimont, phrénologiste très-décidé et anatomiste très-habile, s'exprime sur les *localisations* de Gall et de Spurzheim. « L'ou-« vrage de Gall, dit M. Vimont, est plus propre à in-« duire à erreur qu'à donner une juste idée du siége « des organes. » *Traité de phrénologie.* t. II, p. 112. « Gall dit avoir observé que les chevaux qui ont les oreilles « distantes à leur origine sont sûrs et courageux. Il est « possible que ce fait soit vrai; mais je ne puis m'expli-« quer le rapport qui peut exister entre ce signe extérieur « et le courage, dont Gall indique le siége, dans cet ani-« mal, dans un point où ne se rencontre point de cer-« veau. » *Ibid.*, p. 201. « Spurzheim indique le siége de « l'organe de la douceur sur les sinus frontaux, et celui « du courage sur les muscles qui vont s'insérer à l'occi-« pital. » *Ibid.*, p. 117.

Voilà ce que dit M. Vimont; et ce même M. Vimont inscrit ces vingt-neuf noms sur le crâne d'une oie.

1. Conservation.
2. Choix des aliments.
3. Destruction.
4. Ruse.
5. Courage.
6. Choix des lieux.

Tant de confiance étonne. On ne connaît rien de la structure intime du cerveau [1], et l'on ose y tracer des circonscriptions, des cercles, des limites! La face externe du crâne ne représente pas la surface du cerveau; on le sait, et l'on inscrit sur cette face externe vingt-sept noms; chacun de ces noms est inscrit dans

7. Concentration.
8. Attachement à la vie ou mariage.
9. Attachement.
10. Reproduction.
11. Attachement pour le produit de la conception.
12. Propriété.
13. Circonspection.
14. Perception de la substance.
15. Configuration.
16. Étendue.
17. Distance.
18. Sens géométrique.
19. Résistance.
20. Localités.
21. Ordre.
22. Temps.
23. Langage.
24. Éventualité.
25. Construction.
26. Talent musical.
27. Imitation.
28. Comparaison.
29. Douceur.

« Tout cela sur le crâne d'une oie! dit M. Leuret à cette « occasion (*ouvrage cité*, p. 355). Aussi n'y a-t-il pas si « petite place qui ne soit occupée... Les facultés sont tel- « lement pressées, ajoute-t-il, que ce serait merveille d'en « inscrire les noms sur le cerveau... La merveille serait « plus grande de les avoir découvertes... »

1. Gall lui-même dit : « Dans quelque région que l'on « examine les deux substances qui constituent le cerveau, « à peine peut-on apercevoir une différence entre elles « pour la structure, etc. » T. III, p. 70.

un petit cercle, et chaque petit cercle répond à une faculté précise! Et il se trouve des gens qui, sous ces noms inscrits par Gall, s'imaginent qu'il y a autre chose que des noms!

Ceux qui, voyant le succès de la doctrine de Gall, en concluent que cette doctrine repose donc sur quelque base solide, connaissent bien peu les hommes. Gall les connaissait mieux. Il les étudiait à sa manière, mais il les étudiait beaucoup. Écoutons ce qu'il dit :

« Je me sers, dans la société, de plusieurs « expédients pour connaître les talents et les « inclinations des personnes. J'engage la con- « versation sur des sujets divers. Nous lais- « sons tomber d'ordinaire, dans la conver- « sation, tout ce qui n'a que peu ou point de « rapport avec nos facultés et nos penchants. « Mais, lorsque l'interlocuteur touche l'un de « nos sujets favoris, nous y prenons tout de « suite un vif intérêt... Voulez-vous épier le « caractère d'une personne, sans courir le

« risque de vous tromper, fût-elle même « prévenue et sur ses gardes? Faites-la cau- « ser sur son enfance et sa première jeu- « nesse ; faites-lui raconter ses tours d'éco- « lier, sa conduite envers ses parents, ses « frères et sœurs, ses camarades, l'émulation « dont elle était animée... Questionnez-la sur « ses jeux, etc. Rarement on croit qu'il vaille « la peine de dissimuler à cet égard; l'on ne « se doute pas que l'on a affaire à un homme « qui sait parfaitement que le fond du carac- « tère reste le même ; que les objets seuls « qui nous intéressent changent avec l'âge... « Lorsqu'en outre je vois ce qu'une per- « sonne apprécie ou méprise;... si je la vois « agir; si elle est auteur et que je lise son « livre, etc., etc., l'homme tout entier est « dévoilé à mes yeux [1]. »

Descartes *s'enfermait dans un poêle* [2] pour

1. T. III, p. 63.
2. « Je demeurais tout le jour enfermé seul dans un « poêle. » T. I, p. 133.

méditer. Avec Gall, on n'a pas besoin de s'enfermer dans un poêle.

« Je fermerai maintenant les yeux, dit « Descartes, je boucherai mes oreilles, je dé« tournerai tous mes sens, j'effacerai même « de ma pensée toutes les images des choses « corporelles, ou, du moins, parce qu'à peine « cela se peut-il faire, je les réputerai comme « vaines et comme fausses ; et ainsi, m'en« tretenant seulement moi-même et consi« dérant mon intérieur, je tâcherai de me « rendre peu à peu plus connu et plus fami« lier à moi-même [1]. »

Avec Gall, on n'a pas besoin de ce recueillement profond en soi-même ; il suffit de voir ou de toucher des crânes. La doctrine de Gall a réussi comme avait réussi la doctrine de Lavater. Les hommes chercheront toujours des signes extérieurs pour découvrir les pensées secrètes et les penchants cachés : sur ce point, leur curiosité aura beau être confon-

1. T. I, p. 263.

due; après Lavater est venu Gall, après Gall il en viendra d'autres.

La vraie philosophie nous lasse bientôt, parce qu'elle est la vraie, parce que la recherche du vrai, en tout genre, exige de grands et continuels efforts. On ne peut pas, d'ailleurs, avoir toujours la même philosophie; on ne peut pas approuver toujours le même philosophe. L'approbation veut changer d'objet, et surtout en France.

C'est pour des Français que Fontenelle a écrit ce mot : « L'approbation des hommes « est quelque chose de forcé et qui ne de- « mande qu'à finir [1]. »

Descartes va mourir en Suède, et Gall vient régner en France.

1. *Éloge de Tournefort.*

IV

SPURZHEIM

Spurzheim a publié deux ouvrages. Le premier est intitulé : *Observations sur la phrénologie, ou la connaissance de l'homme moral et intellectuel fondée sur les fonctions du système nerveux* [1]; le second a pour titre : *Essai philosophique sur la nature morale et intellectuelle de l'homme* [2]. Et ces deux ouvrages ne sont qu'une reproduction de la doctrine de Gall. Spurzheim refait le livre de Gall, ce livre

1. 1 vol. in-8. Paris, 1818, *Phrénologie* est le nom même donné par Spurzheim à la doctrine de Gall.
2. 1 vol. in-8. Paris, 1820.

qu'ils avaient commencé en commun, et l'abrége.

Spurzheim raconte lui-même comment il entendit Gall, et comment, l'ayant entendu, il se sentit appelé à partager ses travaux et à propager sa doctrine.

« En 1800, j'assistai pour la première fois, « dit-il, à un cours que M. Gall répétait de « temps en temps à Vienne depuis quatre ans. « Il parlait alors de la nécessité du cerveau « pour les manifestations de l'âme, et de la « pluralité des organes;... mais il n'avait pas « encore commencé à examiner la structure « du cerveau [1]. Dès le commencement, je me « sentis beaucoup d'attrait pour la doctrine « du cerveau, et, depuis l'époque où j'en ai « pris connaissance pour la première fois, « je ne l'ai plus perdue de vue. Ayant fini « mes études en 1800, je me suis réuni à « M. Gall pour suivre particulièrement la « partie anatomique [2]... Nous avons quitté

1. *Observations sur la phrénologie*, etc., p. viij.
2. *Ibid.*, p. xx.

« Vienne en 1805 pour voyager... Depuis « cette époque jusqu'en 1813, nous avons fait « ensemble toutes les observations, etc.[1]. »

En effet, les deux auteurs, unissant leurs efforts, publient d'abord, en 1808, leur beau mémoire sur *l'anatomie du cerveau*[2]; et ensuite, en 1810 et 1812, les deux premiers volumes du grand ouvrage de Gall[3].

En 1813, ils se séparent. Et cette séparation même nous a été très-utile. Gall, écrivant seul, a une allure plus libre. Uni à Spurzheim, ou il n'aurait pas écrit le dernier chapitre de son quatrième volume, ou il l'aurait écrit tout autrement; et nous n'aurions pas l'expression nette de sa doctrine.

Ce chapitre, intitulé *Philosophie de l'homme*, est toute la philosophie de Gall. C'est là que

1. *Observations sur la phrénologie*, etc., p. xxij.

2. *Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier, mémoire présenté à l'Institut de France*, etc., par F.-J. Gall et G. Spurzheim.

3. *Anatomie et physiologie du système nerveux*, etc. C'est l'ouvrage qui vient d'être examiné dans les trois articles précédents.

Gall dit ce qu'il entend par *facultés*, par *intelligence*, par *volonté*, etc., etc.; c'est là qu'il définit les facultés : des *intelligences individuelles* [1]; l'intelligence, un simple *attribut de chaque faculté* [2]; la volonté, un simple *résultat de l'action simultanée des facultés supérieures* [3], etc.

Spurzheim n'eût pas imaginé la doctrine : il l'a trouvée toute faite; il la suit, et, tout en la suivant, il hésite [4]. Il ne l'a pas imaginée; et peut-être n'aurait-il pas eu, d'ailleurs, tout ce qu'a eu Gall pour la porter avec succès dans le monde. Gall avait un esprit plein d'adresse. On a vu comment il étudiait les hommes [5]. Dans son grand ouvrage, le ton philosophique règne; c'est que la doctrine

1. T. IV, p. 341.
2. *Ibid.*, p. 327.
3. *Ibid.*, p. 341.
4. Non-seulement *il hésite*, mais il altère, presque partout, l'esprit de cette doctrine, et Gall s'en plaint : « M. Spurzheim, dit-il, connaît mieux mes découvertes qu'aucun « savant, mais il s'efforce d'y introduire un esprit tout « contraire à celui dans lequel elles ont été commencées, « continuées et perfectionnées. » T. III, p. xv.
5. Voyez, ci-devant, p. 79.

était déjà établie. Quand la doctrine commence, Gall n'est pas toujours aussi grave; car il faut surtout exciter la curiosité, la curiosité générale, et le ton philosophique ne suffit pas pour cela.

Charles Villers nous a conservé quelques-uns de ses souvenirs touchant les premières impressions produites par la doctrine[1]. « Si « l'ange exterminateur était à mes ordres, « écrivait Gall à cette époque, gare à Kæstner, « à Kant, à Wieland et autres de leurs pa- « reils!... Pourquoi personne ne nous a-t-il « conservé les crânes d'Homère, de Virgile, « de Cicéron, etc.[2]? »

« Il fut un temps, dit Charles Villers, où « chacun tremblait à Vienne pour sa tête, et « craignait qu'après sa mort elle ne fût mise « en réquisition pour enrichir le cabinet du « docteur Gall. Celui-ci annonçait surtout

1. *Lettre de Charles Villers à Georges Cuvier sur une nouvelle théorie du cerveau, par le docteur Gall*, etc. Metz, 1802.
2. *Ibid.*, p. 34.

« qu'il en voulait au chef des gens extraor-
« dinaires et distingués par quelques grandes
« qualités, ou par de grands talents : raison
« de plus pour que la terreur redoublât. Trop
« de gens étaient portés à se croire l'objet
« de l'attention du docteur, et s'imaginaient
« que leur tête était par lui convoitée comme
« une pièce très-importante au succès de ses
« expériences. On conte, à ce sujet, des traits
« fort plaisants. Le vieux M. Denis, biblio-
« thécaire de l'empereur, inséra dans son
« testament une clause expresse pour sauver
« son crâne du scalpel de M. Gall [1]. »

Gall et Spurzheim diffèrent entre eux sur plusieurs points : sur le rôle des sens extérieurs, sur les noms des facultés de l'âme, sur le nombre, sur la classification de ces facultés, etc. Examinons quelques-uns de ces points en particulier.

1° *Rôle des sens extérieurs.* « M. Gall est

1. *Lettre de Charles Villers*, etc., p. 34.

« disposé, dit Spurzheim, à attribuer aux sens « extérieurs, ainsi qu'à chaque faculté intérieure, non-seulement la perception mais « aussi la mémoire, la réminiscence et le jugement... Il me semble que de pareils faits « (les faits cités par Gall) ne prouvent pas la « conclusion. D'abord, la mémoire n'étant « que la répétition de la connaissance doit « avoir son siége où existe la perception. Les « impressions des nerfs qui causent la sensation de la faim, etc., sont incontestablement « perçues dans la tête, qui en a également la « réminiscence... Je ne crois pas qu'on puisse « conclure que les yeux ou les oreilles sont « le siége de la réminiscence[1]. »

Spurzheim a raison, et nous l'avons suffisamment vu[2] : la perception n'est pas dans l'organe du sens.

Mais l'erreur que combat Spurzheim n'est pas toute l'erreur de Gall. L'erreur que voit Spurzheim n'est qu'une erreur particulière et

1. *Observations sur la phrénologie*, etc., p. 10.
2. Voyez, ci-devant, la page 69.

secondaire[1]; l'erreur qu'il ne voit pas, l'erreur qu'il suit, est une erreur générale et capitale. Gall conclut de l'indépendance des sens extérieurs à l'indépendance des facultés de l'âme; il raisonne sur une analogie apparente qui cache une dissimilitude profonde; et Spurzheim raisonne comme Gall.

« Dans le système nerveux, dit-il, on trouve « les cinq sens extérieurs séparés et indépen- « dants les uns des autres[2]... » — « Les fonc- « tions des sens extérieurs sont attachées à « des organes différents, elles peuvent exister « séparément... Il en est de même des sens « intérieurs[3]. » — « Nous soutenons qu'il y « a un organe particulier pour chaque espèce « de sentiments et de pensées, comme pour « chaque espèce de sensation extérieure[4]. »

Spurzheim appelle, comme Gall, les fa-

1. Et qui n'est même amenée dans Gall que par le besoin qu'il s'est fait d'assimiler, en tout, les *sens extérieurs* aux *facultés de l'âme.*

2. *Observations sur la phrénologie*, etc., p. 65.

3. *Ibid.*, p. 67.

4. *Ibid.*, p. 75.

cultés de l'âme des *sens intérieurs;* il dit de même : le *sens du coloris,* le *sens des nombres,* le *sens du langage,* le *sens de la comparaison,* le *sens de la causalité,* etc., etc.[1].

Les deux auteurs commencent par appeler les facultés de l'âme des *sens intérieurs;* et, trompés ensuite par le mot, ils concluent de l'indépendance des *sens extérieurs* à l'indépendance de leurs *sens intérieurs,* c'est-à-dire à l'indépendance des facultés de l'âme.

2° *Noms des facultés.* Spurzheim accuse Gall de n'avoir dénommé que des actions, et non les principes de ces actions.

« Trouvant, dit-il, un rapport entre le dé-
« veloppement d'une partie cérébrale et une
« sorte d'action, M. Gall nomma la partie
« cérébrale d'après l'action; ainsi il parla des
« organes de la musique, de la poésie, etc.[2].»
— « La nomenclature, dit-il encore, doit être

1. Voyez surtout l'*Essai philosophique sur la nature morale et intellectuelle de l'homme,* p. 54 et suiv.
2. *Observations sur la phrénologie,* etc., p. xvij.

« conforme aux facultés, sans avoir égard à « une action quelconque... Lorsqu'on at- « tribue à un organe la ruse, le savoir-faire, « l'hypocrisie, les intrigues, etc., on ne fait « pas connaître la faculté primitive qui con- « tribue à toutes ces actions modifiées[1]. »

Gall répond : « M. Spurzheim n'aura pas « oublié combien de fois nous nous sommes « perdus en raisonnements pour déterminer « la destination primitive d'un organe... J'a- « voue qu'il y a plusieurs organes dont je ne « connais pas encore la faculté primitive, « et je continue de les nommer d'après le « degré d'activité qui me les a fait décou- « vrir. M. Spurzheim se croit plus heureux; « son esprit métaphysique lui a fait trouver « la faculté fondamentale ou primitive de « tous les organes. Faisons-en l'épreuve...[2]. »

Au reste, l'expédient qu'imagine Spurzheim pour se donner les *facultés primitives* est fort

1. *Observations sur la phrénologie*, etc., p. 125.

2. *Anatomie et physiologie du système nerveux*, etc., t. III, p. XIX. Ce tome III est de l'année même où avaient paru les *Observations sur la phrénologie* de Spurzheim.

simple. Il crée un mot : il appelle l'instinct de la propagation, *amativité;* le penchant au vol, *convoitivité;* le courage, *combativité,* etc., etc.

Gall et Spurzheim parlent beaucoup de nomenclature, mais ils ne voient pas qu'en matière de nomenclature, la première difficulté, et la seule, est d'arriver aux faits simples. Qui est arrivé aux faits simples a bientôt une bonne nomenclature.

« Si quelqu'un avait bien expliqué, dit « Descartes, les idées simples qui sont en « l'imagination des hommes, desquelles se « compose tout ce qu'ils pensent..., j'oserais « espérer une langue fort aisée à apprendre..., « et, ce qui est le principal, qui aiderait au « jugement, lui représentant si distinctement « toutes choses, qu'il lui serait presque im- « possible de se tromper; au lieu que, tout « au rebours, les mots que nous avons n'ont « quasi que des significations confuses, aux- « quelles l'esprit des hommes s'étant ac- « coutumé de longue main, cela est cause

« qu'il n'entend presque rien parfaitement[1]. »

3° *Nombre des facultés.* Spurzheim ajoute huit facultés aux facultés de Gall; et Gall s'en irrite. On ne voit pas pourquoi.

Comment! Gall aura pu se donner vingt-sept facultés, et Spurzheim n'en pourra pas avoir sept ou huit[2]? Gall aura pu se donner une faculté pour l'*espace*, une pour les *nombres*, etc., et Spurzheim n'en pourra pas avoir une pour le *temps*, une pour l'*étendue*, etc.?

1. T. IV, p. 67.

2. Les huit organes ajoutés par Spurzheim sont les organes de l'*habitativité*, de l'*ordre*, du *temps*, du *juste*, de la *surnaturalité*, de l'*espérance*, de l'*étendue* et de la *pesanteur*. Voici comment Gall s'exprime sur ces huit organes proposés par Spurzheim : « M. Spurzheim, il est vrai, reconnaît huit organes de plus que je n'en admets. Quant aux organes de l'habitativité, de l'ordre, du temps, de la surnaturalité, nous en avons souvent parlé... J'admets un organe pour le sens moral ou pour le sentiment du juste, mais j'ai des raisons très-fortes de ne regarder la bienveillance que comme la manifestation très-énergique du sens moral; ainsi je traite ces deux qualités sous la rubrique d'un seul organe. Ce que M. Spurzheim dit des organes de l'espérance, de l'étendue, de la pesanteur, n'a pas encore pu me convaincre. Aussi n'a-t-il rien prouvé à leur égard. » T. III, p. xxv.

Spurzheim n'a-t-il pas quelque raison, lorsqu'il dit :

« On sent aisément que M. Gall a voulu « suggérer à ses lecteurs que sa manière de « traiter la doctrine du cerveau est la seule « admissible; qu'il n'y a d'autres organes « que ceux qu'il reconnaît; que les organes « ne font que ce qu'il leur attribue...; que « tout ce qu'il dit et tout ce qu'il fait (et « cela seul) porte le cachet de la perfection, « et que sa décision doit faire la suprême « loi[1]. »

4° *Classification et attributs des facultés*. Gall, donnant à toutes les facultés les mêmes attributs, et à chaque faculté tous les attributs de l'intelligence, ne forme, de ces facultés, que deux groupes : le groupe des facultés qu'il suppose communes à l'homme et aux animaux, et le groupe des facultés qu'il suppose propres à l'homme. Spurzheim les divise et les sous-divise.

1. *Essai philosophique*, etc., p. 210.

Aucune des formes requises pour les classifications convenues n'est omise[1].

Il y a d'abord deux *ordres* de facultés : les *facultés affectives* et les *facultés intellectuelles*; puis chacun de ces *ordres* se divise en *genres*. Le premier *ordre* a deux *genres* : les facultés affectives communes à l'homme et aux animaux[2], et les facultés affectives propres à l'homme[3]; le second en a trois : les facultés ou *sens intérieurs*, qui font connaître les objets extérieurs[4], les facultés ou *sens intérieurs*, qui font connaître les relations des objets en gé-

1. Voyez l'*Essai philosophique*, etc., aux pages 47 et suivantes.

2. Le sens de l'*amativité*, le sens de la *philogéniture*, le sens de la *destructivité*, le sens de l'*affectivité*, le sens de la *convoitivité*, le sens de la *secrétivité*, le sens de la *circonspection*, le sens de l'*approbation*, le sens de l'*amour-propre*. (Quel chaos et quel langage!)

3. Le sens de la *bienveillance*, le sens de la *vénération*, le sens de la *fermeté*, le sens du *devoir*, le sens de l'*espérance*, le sens du *merveilleux*, le sens de l'*idéalité*, le sens de la *gaieté*, le sens de l'*imitation*.

4. Le sens de l'*individualité*, de l'*étendue*, de la *configuration*, de la *consistance*, de la *pesanteur*, du *coloris*.

néral[1], et les facultés ou *sens intérieurs* qui réfléchissent[2].

Quel appareil pour dire les choses les plus simples, pour dire qu'il y a des *penchants*[3], des *sentiments*[4] et des *facultés intellectuelles*! Quelle singulière personnification de toutes ces facultés : des facultés qui *connaissent*, des facultés qui *réfléchissent*[5]! Spurzheim dit ailleurs des *facultés heureuses*[6]. Quel arbitraire enfin dans la distribution des faits! Et Gall, à son tour, n'a-t-il pas raison?

« De quel droit, dit Gall, M. Spurzheim

1. Les sens des *localités*, de la *numération*, de l'*ordre*, des *phénomènes*, du *temps*, de la *mélodie*, du *langage artificiel*.

2. Le sens de la *comparaison* et le sens de la *causalité*.

3. « Quelques facultés affectives ne donnent qu'un désir, « une inclination... Je les appellerai *penchants*. » *Observa-« tions sur la phrénologie*, etc., p. 124.

4. « D'autres facultés affectives ne sont pas bornées à « un simple penchant, mais elles éprouvent quelque chose « de plus; c'est ce qu'on nomme *sentiment*. » *Ibid.*

5. « Les facultés intellectuelles sont aussi doubles; quel-« ques-unes connaissent, d'autres réfléchissent... » *Essai philosophique*, etc., p. 225.

6. « Les facultés propres à l'homme sont heureuses par « elles-mêmes. » *Ibid.*, p. 167.

« exclut-il des facultés intellectuelles l'imi-
« tation, l'esprit de saillie, l'idéalité ou la
« poésie, la circonspection, la secrétivité, la
« constructivité? Dans quel sens la persévé-
« rance, la circonspection, l'imitation sont-
« elles des sentiments? Quelle raison y a-t-il
« de compter parmi les penchants la cons-
« tructivité plutôt que la mélodie, la bien-
« veillance et l'imitation[1]? »

Gall, en douant chaque faculté de tous les attributs de l'intelligence, fait autant d'intelligences que de facultés. Spurzheim fait des intelligences de plusieurs espèces : des intelligences qui *connaissent*, des intelligences *qui réfléchissent*, etc. Il ramène les *âmes sensitives et rationnelles*.

Au reste, Gall et Spurzheim sont rarement d'accord sur leurs facultés. Gall ne voit dans *l'espérance* qu'un attribut, Spurzheim y voit une faculté primitive; Gall ne voit dans la

1. *Anatomie et physiologie du système nerveux*, etc., t. III, p. XXVII.

conscience qu'un effet de la *bienveillance*, Spurzheim y voit une faculté propre; Gall ne veut qu'un organe pour la *religion*, et Spurzheim en veut trois : l'organe de la *causalité*, celui de la *surnaturalité* et celui de la *vénération*, etc., etc.

Ce serait à n'en pas finir que de les suivre ici dans tous leurs débats. J'en ai dit assez pour le fond des choses. Je passe à Broussais.

V

BROUSSAIS

1° *Esprit de Broussais.* Broussais s'était fait un système de médecine des plus commodes, du moins pour les médecins. Selon lui, il n'y a qu'une maladie : l'*irritation*. Les *fièvres* ne sont que des *irritations* de l'appareil digestif : la *folie* n'est qu'une *irritation* du cerveau[1], etc. ; lui, qui souffre si impatiemment les *personnifications* faites par les autres, fait une *personnification* de plus; enfin, ce génie, exclusif et emporté, se lasse de son propre système, et se jette dans celui de Gall.

Il ne faudrait pas juger Broussais sur son

1. Voyez son livre intitulé : *De l'Irritation et de la Folie*, 1828.

Cours de phrénologie[1]. Les cinq ou six premières *leçons*, ou, comme il dit, *les généralités*[2], ne sont qu'un mélange confus des idées de Condillac, passées par Cabanis, et des idées des phrénologistes.

Il dit que la sensibilité est *l'origine commune* des facultés[3], il appelle la *perception* une *faculté primitive*[4], etc., etc.; et Condillac ne dirait pas autrement.

Mais, d'un autre côté, il dit qu'il y a autant de *mémoires* que d'organes[5], que les *instincts* et les *sentiments* ont leur mémoire comme les *perceptions externes*[6], etc.; et Gall ne dirait pas mieux.

Broussais n'était pas fait pour se plier aux idées des autres; le joug lui pèse; il n'est véritablement Broussais que lorsqu'il combat;

1. *Cours de phrénologie*, 1 vol. in-8, 1836.
2. *Ibid.*, p. 82.
3. *Ibid.*, p. 140.
4. *Ibid.*, p. 37.
5. La mémoire n'est point une faculté isolée, et il y a « autant de mémoires que d'organes. » P. 131.
6. « Les instincts et les sentiments ont leur mémoire « comme les perceptions externes. » P. 36.

en 1816, il publie un volume[1], et les doctrines médicales sont ébranlées pour un demi-siècle; il faut relire ce volume et oublier le *Cours de phrénologie*.

2° *Psychologie de Broussais*. Broussais en veut surtout au *moi* de Descartes. « Séduits « par le moi de Descartes, dit-il, des philo- « sophes ont raisonné d'après le témoignage « de leur conscience[2]... » Et d'après quoi Broussais veut-il qu'on raisonne?

Il trouve plaisant d'appeler le *moi* : *entité intra-crânienne*[3], *être central intra-crânien*[4], *personne par excellence*[5], etc., etc.

Il se moque du *moi* de Descartes; il oublie que le *moi* de Gall n'est que l'ensemble des facultés intellectuelles ou n'est qu'un mot; et

1. *Examen de la doctrine médicale*, etc., 1816.
2. *Cours de phrénologie*, etc., 1836, p. 48.
3. Les fauteurs de l'entité intra-crânienne... P. 153.
4. « Leur être central intra-crânien auquel ils accor- « dent toutes les facultés. » P. 153.
5. « Qu'on ait appelé cet être *personne par excellence*... » P. 75.

il se fait un *moi particulier*[1] qu'il place dans l'organe de la *comparaison*. « Nous devons, « dit-il, à l'organe de la comparaison géné- « rale la distinction de notre personne, ex- « primée par le signe *moi*[2]. »

Broussais veut absolument supprimer le *moi*, cette *entité intra-crânienne*. Mais sait-il ce que c'est que le *moi*. le *moi*, c'est l'âme; l'âme, c'est le *moi*. Broussais ne sent pas cela; et il s'imagine être philosophe.

Or, on peut bien faire bon marché de son

1. Il faut voir, sur ce *moi particulier*, toutes les variations de Broussais. Ici le *moi* ne vient que d'un seul organe (l'organe de la comparaison générale) : « Nous de- « vons à l'organe de la comparaison générale la distinc- « tion de notre personne, exprimée par le signe *moi*. » (*Cours de phrénologie*, p. 684.) Plus loin, il vient de deux (l'organe de la comparaison et celui de la causalité) : « L'organe de la causalité est autant nécessaire à la dis- « tinction du *moi* et de la personne que l'organe de la « comparaison générale. » (*Ibid.*, p. 685.) Puis, il n'a point d'organe : « Assigner au *moi* un organe particulier, je ne « crois pas que ce soit chose possible. » (*Ibid.*, p. 119.) Et « puis, il vient de partout : « Il n'y a point d'organe par- « ticulier et central, et la perception de nous-mêmes a « pour base les perceptions sensitives. » (*Ibid.*, p. 119.)

2. *Cours de phrénologie*, p. 684.

âme, surtout quand on sait aussi peu que Broussais ce que ce mot signifie; mais peut-on faire bon marché de son *moi*? Le sens intime, qui me donne *l'unité du moi*, me donne non moins sûrement la *continuité du moi*. « Je trouve en nous une *mémoire intellectuelle*, » dit admirablement Descartes [1].

Le sens intime me dit que je suis *un*, et Gall veut que je sois *multiple* ; le sens intime me dit que je suis *libre*, et Gall veut qu'il n'y

1. D'où il conclut, plus admirablement encore, l'immortalité de l'âme. « Je ne puis concevoir, dit-il, autre « chose de ceux qui meurent, sinon qu'ils passent dans « une vie plus douce et plus tranquille que la nôtre, même « avec la souvenance du passé ; car je trouve en nous une « mémoire intellectuelle... Et, quoique la religion nous « enseigne beaucoup de choses sur ce sujet, j'avoue néan- « moins une infirmité qui m'est, ce me semble, com- « mune avec la plupart des hommes, à savoir que, quoi- « que nous voulions croire et même que nous pensions « croire très-fermement tout ce qui nous est enseigné par « la religion, nous n'avons pas néanmoins coutume d'être « si touchés des choses que la seule foi nous enseigne, « et où notre raison ne peut atteindre, que de celles qui « nous sont avec cela persuadées par des raisons natu- « relles fort évidentes. » T. VIII, p. 634.

ait point de *liberté morale;* le sens intime me donne la *continuité de mon intelligence*, et Broussais veut que mon intelligence ne soit qu'un *produit*, un *phénomène*, un *acte*.

Il faut écouter son sens intime, et laisser dire les philosophes.

3° *Physiologie de Broussais*. Toute la physiologie de Broussais repose sur l'*irritation*. « C'est l'irritation qui fait, dit-il, la base de la « doctrine physiologique[1]. » Mais, qu'est-ce « que l'*irritation?*

Broussais répond : « L'exagération de la contractilité[2]. » Mais, alors, qu'est-ce que la *contractilité?*

Dans Haller, le mot *irritabilité* (c'est ainsi qu'il nomme la *contractilité*) a un sens précis. L'*irritabilité* est la propriété qu'a la fibre musculaire de se raccourcir ou de se contracter, quand on la touche.

1. *De l'Irritation et de la Folie*, p. 4.
2. « L'exagération des phénomènes de contractilité est « ce qui constitue l'irritation. » *Ibid.*, p. 77.

Haller a démontré, et c'est là sa gloire, que le muscle seul *se meut,* quand on le touche. Que fait cela à Broussais? Il revient à l'*irritabilité vague* de Glisson et de Gorter : comme eux, il la met partout; et, la mettant partout, il explique tout par elle.

L'*irritation* de Broussais n'est que l'*irritabilité* de Haller, exagérée et défigurée.

Broussais avait un génie trop impatient pour remonter jusqu'à l'idée, trop passionné pour ne pas s'en tenir au mot, et, par cela même, né pour réussir dans l'école, où le mot est tout.

Mais, voilà la grande différence : Broussais travaillait pour l'École : Descartes travaillait pour l'esprit humain.

SECONDE PARTIE

DES ÉTUDES VRAIES

SUR LE CERVEAU

DES ÉTUDES VRAIES

SUR LE CERVEAU

I

Limites de notre savoir sur le cerveau.

Je commence par Hippocrate ce court résumé du peu d'idées justes qu'on a eues sur le cerveau.

Hippocrate avait un grand bon sens. On attribuait aux dieux les maladies qui troublent l'âme et frappent l'intelligence : l'épilepsie, la folie, etc. Il en place l'origine dans le cerveau. « C'est par le cerveau, dit-il, « que nous sommes fous, que nous déli- « rons, que des craintes, que des terreurs « nous assiégent... » « Il faut savoir, ajoute-

« t-il, que les plaisirs, les joies, d'une part, « les peines et les chagrins de l'autre, ne « viennent que de là. C'est par là que nous « pensons, comprenons, voyons, entendons, « connaissons le laid et le beau, le mal et « le bien, l'agréable et le désagréable[1]. »

Quelques-uns disaient déjà ce que Bichat a répété de nos jours : « Que nous pensons « par le cœur, et que cet organe est ce qui « éprouve les chagrins et les soucis. » « Il « n'en est rien, réplique Hippocrate : ni le « cœur, ni le diaphragme n'ont part à l'intel- « ligence; c'est le cerveau qui est la cause de « tout ce que je viens d'indiquer et l'inter- « prète de l'intelligence[2]. »

Aristote a dit, sur l'intelligence et sur le cerveau, deux choses qui sont considérables, chacune prise à part, et qui le seraient beaucoup plus s'il les eût rapprochées. Il dit, en un lieu, à propos de l'intelligence, que « l'homme est le seul animal qui soit capable

1. *De la maladie sacrée* (traduction de M. Littré.)
2. *Ibid.*

« de réflexion[1]; » et il dit, en un autre lieu, à propos du cerveau, que « l'homme est, de « tous les animaux, celui qui a le cerveau le « plus grand[2]. » Sur ces deux grands faits, Aristote touchait, il y a vingt siècles, à ce que la science d'aujourd'hui démontre.

Écoutons Galien : « Nous avons démontré, « dit-il, que l'âme raisonnable habite dans le « cerveau[3]. » Rien de mieux; mais il ajoute qu'il y a trois âmes : une raisonnable qui habite dans le cerveau, une sensitive qui habite dans le cœur, et une végétative qui habite dans le foie[4]. Sur quoi se fondait-il pour établir le siége de ces deux dernières âmes? Sur quoi se fondait-il pour les établir elles-mêmes? Quand on veut admirer les anciens, il faut ne les voir qu'en gros, et ne pas trop les suivre dans le détail.

Je passe aux modernes. Thomas Willis,

1. *Histoire des animaux*, liv. I, ch. III, p. 13.
2. *Ibid.*, liv. I, ch. XVI, p. 39.
3. *De usu partium*, t. I, p. 177 (édition des Juntes).
4. *Ibid.*, p. 170.

anatomiste anglais, que Fontenelle, dans son beau tableau des savants illustres du dix-septième siècle, nomme après Harvey, Thomas Willis ne se borne pas à loger l'âme dans le cerveau, comme les anciens, mais il marque un logement particulier pour chacune de ses principales facultés : les *corps striés* pour la perception des idées [1]; le *corps calleux* pour l'imagination [2]; les *circonvolutions* pour la mémoire [3].

Dans ce même dix-septième siècle, un Français qui, par son habileté dans l'anatomie du cerveau, surtout du cerveau de l'homme, mérite pour le moins d'être mis au rang de Thomas Willis, Raimond Vieussens, place l'âme dans le grand espace de substance blanche qui se remarque au milieu des *hémisphères*, et qu'on a nommé depuis le *centre ovale de Vieussens* [4].

1. « In corpore striato sensionum perceptio. » (*De anima brutorum*, p. 76; 1672.)

2. « In corpore calloso imaginatio, phantasia, appetitus. » (*Ibid.*)

3. « In plicas cerebri, memoria et reminiscentia. » (*Ibid.*)

4. « In superna ovalis centri regione, et in gemino semi-

Avec ces deux anatomistes, l'anatomie du cerveau commence à peine; et déjà commence la divergence des opinions touchant le siége précis de l'âme dans cet organe.

Au dix-huitième siècle, Buffon devait aller bien plus loin. Dans un de ces moments où le paradoxe le tente, et qui ne sont pas aussi peu fréquents qu'on le croit, il nie que « le « cerveau soit le siége des sensations et le « principe du sentiment[1]; » il veut que le cerveau ne soit « qu'un organe de sécrétion « et de nutrition[2]; » il ne veut pas même « qu'il soit du même genre que les nerfs[3]. » Enfin, il fait ce singulier raisonnement : « J'a- « voue que, lorsque l'on comprime le cer- « veau, on abolit l'action du sentiment; mais « cela même prouve que c'est un corps étran-

« circulari centro. » (*Nevrographia universalis*, p. 122. — 1684.)

1. *Œuvres de Buffon*, t. II, p. 560. (Je cite toujours l'édition de Buffon que j'ai annotée.)

2. T. II, p. 561.

3. T. II, p. 561.

« ger au système nerveux[1]. » Eh! mon Dieu, non. Cela prouve précisément le contraire; cela prouve que le cerveau est le centre du système nerveux, du système sensible, puisqu'il suffit de le comprimer pour abolir le sentiment.

Heureusement, pendant que Buffon raisonnait ainsi, Haller expérimentait. Je conviens que ses expériences sur le cerveau ne valent pas, à beaucoup près, ses expériences sur la sensibilité et l'irritabilité, sur les nerfs et les muscles; mais enfin celui qui expérimente est toujours plus près de la vérité que celui qui raisonne.

Touchant le siége précis de l'âme dans le cerveau, Haller rapporte fidèlement les opinions de tous ceux qui l'ont précédé : de Descartes, qui plaçait l'âme dans la glande pinéale; de Willis, qui la plaçait dans les corps striés; de Vieussens, qui la plaçait dans le centre ovale; de Lancisi, qui la plaçait dans le corps calleux, etc.; et puis, selon son usage,

1. *Œuvres de Buffon*, t. II, p. 561.

quand il arrive à son opinion propre, il ne la dit pas. Mais, ce qui vaut mieux que ce qu'il aurait pu dire d'après des expériences aussi imparfaites que l'étaient les siennes, il ouvre une voie nouvelle. Il commence l'étude comparée du volume du cerveau avec l'étendue de l'intelligence dans les différentes espèces, étude où il fut bientôt suivi par Sœmmering, par Blumenbach, par Vicq-d'Azyr, par Cuvier, et qui, grâce à un de ces caprices de curiosité qu'on a quelquefois en France pour les choses scientifiques, devint, un moment, une sorte de préoccupation plus ou moins sérieuse pour tout le monde. Je trouve la preuve de ce que je dis ici dans un conte de M. Andrieux, esprit charmant, et, de plus, très-ami de toute recherche philosophique.

« De grands philosophes, dit-il, nous ont « appris que la raison, l'instinct, l'intelli- « gence, comme on voudra l'appeler, est, « dans les différentes espèces d'animaux, en « raison de la masse de leur cervelle, com- « parée à la masse totale de leur corps. On

« convient que l'homme a plus de cerveau,
« proportion gardée, que le cheval et le bœuf...
« Le cerveau d'un âne ne fait que la deux cent
« cinquantième partie de son corps, au lieu
« que celui de la souris des champs en fait la
« trente et unième. Aussi une souris a-t-elle
« une petite mine assez spirituelle [1]... »

On cherchait donc alors, et l'on cherchait partout, surtout en Allemagne et en France, à juger, par la masse du cerveau, de l'étendue de l'intelligence, soit dans l'homme, soit dans les bêtes. Sur ces entrefaites arriva Gall. Il changea tout. On peut lui appliquer le vers de Boileau sur Ronsard :

Réglant tout, brouilla tout, fit un art à sa mode.

La *phrénologie* n'a été qu'une physiologie du cerveau, *à la mode de Gall*. Au reste, à beaucoup d'égards, Gall avait raison. La seule masse du cerveau ne suffit pas pour donner la mesure de l'intelligence. « Si l'on admet,

1. Andrieux, *Contes et opuscules en vers et prose* (an VIII).

« dit-il, que le cerveau est l'organe de l'âme,
« rien de plus naturel que la conclusion : les
« fonctions du cerveau doivent être en rap-
« port direct avec son volume. On a trouvé
« une masse cérébrale beaucoup plus con-
« sidérable dans l'homme que dans les
« plus gros des animaux domestiques, par
« exemple, dans le bœuf et dans le cheval;
« et, sans faire des recherches plus scrupu-
« leuses dans le règne animal, on a attribué
« les qualités prédominantes de l'homme à la
« masse plus considérable de son cerveau [1]. »

« Plus tard, continue Gall, on a trouvé que
« la masse cérébrale de l'éléphant et de plu-
« sieurs cétacés est plus considérable que
« celle de l'homme. Cette circonstance devait
« naturellement embarrasser les partisans de
« l'opinion que nous venons de rapporter. On
« aura beau vanter les facultés de l'éléphant,
« et faire de la baleine le roi des habitants
« de la mer, on ne sera guère plus autorisé
« à leur attribuer les qualités qui font l'or-

1. *Anatomie et physiologie du cerveau*, t. II, p. 318.

« gueil de l'homme. Il a donc fallu renoncer « à évaluer les facultés intellectuelles d'après « la masse absolue du cerveau[1]. »

Tout cela est incontestable. Gall ajoute : « Si la masse seule du cerveau était à con- « sidérer, si ses parties intégrantes n'en- « traient pas comme élément dans le calcul, « il n'y aurait d'autre différence entre les « animaux doués d'une grande masse céré- « brale et ceux partagés d'un petit cerveau « qu'une intensité plus grande ou moindre « dans l'exercice des facultés intellectuel- « les... Les qualités particulières à telle es- « pèce ne s'expliquent nullement par la seule « masse du cerveau. Les individus de telle « espèce vivent isolés, ceux de telle autre se « réunissent en société ; dans quelques-unes, « les mâles et les femelles vivent dans l'état « de mariage ; dans d'autres, il n'y a pas « de liaison durable entre les deux sexes ; « une espèce d'animaux élève ses petits avec « le plus grand soin, une autre les aban-

1. *Anat. et physiol. du cerveau*, etc.

« donne ; certains animaux bâtissent des ha-
« bitations, d'autres voyagent. Expliquera-
« t-on toutes ces différences dans l'instinct
« par une masse cérébrale plus ou moins
« grande [1] ? »

Je le répète : sous tous ces rapports, Gall a pleinement raison.

Premièrement. Il n'est pas vrai que l'homme ait le cerveau plus grand qu'aucun autre animal. Cependant, et ceci est déjà fort remarquable, il n'y a, de tous les animaux, que l'éléphant et la baleine qui l'aient plus grand que lui. Il l'a plus grand que l'ours, que le cheval, que le bœuf, que le rhinocéros, que l'hippopotame, que le gorille, que le pongo ou orang-outang adulte, etc. Mais enfin deux bêtes, et qui ne sont que des bêtes, l'éléphant et la baleine, l'ont plus grand que lui. Cela suffit pour que la grandeur absolue du cerveau ne soit pas un caractère formel, et, si je puis ainsi dire, adéquat de l'homme, de

1. *Anatomie et physiologie du cerveau*, t. II, p. 319.

son espèce, de son essence, de sa nature incomparable et privilégiée.

Secondement. On a renoncé, de bonne heure, à comparer la masse du cerveau à la masse totale du corps. D'une part, le poids du cerveau reste le même, et, de l'autre, le poids du corps varie considérablement, quelquefois du simple au double, dans la même espèce. Dans les différentes espèces, ce sont les plus petites qui ont le cerveau le plus grand à proportion du corps : les petits oiseaux, les souris, etc. On ne peut rien tirer de là pour la comparaison sensée du cerveau et de l'intelligence.

Troisièmement. La seule masse absolue du cerveau ne saurait expliquer la diversité des facultés intellectuelles. Il faut évidemment des éléments cérébraux divers pour expliquer des facultés diverses. Et ici Gall a plus raison encore que dans tout le reste ; Gall triomphe. Mais enfin sortons des généralités. Quels sont ces éléments divers ? Je ne blâme pas Gall de les avoir cherchés ; je ne le blâme pas

même de s'y être trompé. Il nous dit que ce sont certaines éminences du cerveau, qu'il appelle des *bosses*. Ces *bosses* du cerveau répondent aux *bosses* du crâne, ce qui lie la *phrénologie* à la *cranioscopie*. De plus, chaque *bosse* du cerveau est l'organe d'une faculté de l'âme : telle *bosse* est l'organe de la *bonté*, telle autre est l'organe du *meurtre ;* celle-ci est l'organe de la *vanité*, celle-là l'organe de la *mimique*, ou de la *musique*, ou des *mathématiques*, etc., etc. On ne juge donc plus de l'étendue totale de l'intelligence par la masse totale du cerveau, ce qui était l'ancien problème ; on juge de telle ou telle faculté de l'âme par telle ou telle bosse du cerveau. C'est là le problème nouveau et toute la *phrénologie*.

C'est toute la *phrénologie*, et, depuis un demi-siècle, l'expérience en est faite. Que nous a-t-elle appris ? M. Wagner appelle les idées de Gall des *idées extravagantes*[1]. Je ne les appelle pas extravagantes ; mais, et sans

1. *Études préliminaires pour la morphologie et la physiologie du cerveau humain, comme organe de l'âme.*

parler ici[1] du grand démenti qu'elles donnent au sens intime, qui veut l'unité de l'âme et non la division, l'éparpillement des âmes, je dis qu'elles manquent de sincérité. Gall ne nous avertit pas toutes les fois qu'il se trompe; et ne se trompe-t-il pas plus souvent qu'il ne rencontre juste? La faculté ne se trouve-t-elle pas aussi souvent sans la *bosse* que la *bosse* sans la faculté? Et, d'ailleurs, sait-on me déterminer ces *bosses*, me les circonscrire, me les définir? Sait-on même me les montrer? Deux phrénologistes, Gall et Spurzheim, par exemple, sont-ils d'accord sur le lieu précis où elles se trouvent? Vimont, phrénologiste venu après ces deux-là, ne dit-il pas que « leurs ouvrages sont plus propres à induire « à erreur qu'à donner une juste idée du « siége des *bosses* ou des organes[2]?» N'est-on pas enfin las de tant d'erreurs, de tant de déceptions, de tant de méprises?

1. Voyez la première partie de ce volume ou l'*Examen de la phrénologie*.

2. *Traité de phrénologie*, t. II, p. 112.

« Une autre fois, dit M. de Chateaubriand, « le célèbre Gall, toujours chez madame de « Custine, dîna près de moi sans me con- « naître, se trompa sur mon angle facial..... « .....: et voulut, quand il sut qui j'étais, « raccommoder la science d'une manière « dont j'étais honteux pour lui. La forme de « la tête peut aider à distinguer le sexe dans « les individus, à indiquer ce qui appartient « à la bête, aux passions animales; quant « aux facultés intellectuelles, la phrénologie « en ignorera toujours. Si l'on pouvait ras- « sembler les crânes divers des grands hom- « mes morts depuis le commencement du « monde, et qu'on les mît sous les yeux des « phrénologistes sans leur dire à qui ils ont « appartenu, ils n'enverraient pas un cerveau « à son adresse : l'examen des *bosses* produi- « rait les méprises les plus comiques [1]. »

Ici, Chateaubriand n'exagère pas. Avec Gall, la méprise n'était pas l'exception; c'était le cas ordinaire.

1. *Mémoires d'outre-tombe*, t. IV, p. 78.

Les succès de la *phrénologie* avaient fini par fausser à peu près tous les esprits. Je me rappelle un temps où, lorsqu'il s'agissait de quelque grand misérable, l'intérêt semblait passer de la victime à l'auteur du crime. Le pauvre homme ! il avait été lui-même victime de son organisation.

« On pense tout excuser maintenant, con-
« tinue M. de Châteaubriand, lorsqu'on s'est
« écrié : Que voulez-vous ? c'était ma nature,
« c'était l'infirmité humaine. — Quand on a
« tué son père, on répète : *Je suis fait comme*
« *cela*. — Et la foule reste là, bouche béante,
« et l'on examine le crâne de cette puissance,
« et l'on reconnaît qu'elle était *faite comme*
« *cela*. Et que m'importe que vous soyez fait
« comme cela ? Dois-je subir cette façon
« d'être ? Ce serait un beau chaos que le
« monde, si tous les hommes qui sont faits
« comme cela venaient à vouloir s'imposer
« les uns aux autres[1] !..... »

1. *Mémoires d'outre-tombe*, t. IV, p. 311.

Je copie, dans une lettre de Béranger, cette phrase curieuse et très-sensée : « Je dois vous « dire qu'il est deux hommes que j'ai tou- « jours combattus d'instinct : Gall et Malthus. « Ce dernier est enfin repoussé chez nous ; « restait Gall : j'espère que, grâce à vos « travaux, Gall va descendre aussi de son « piédestal. »

C'est une bonne fortune, à propos de la *phrénologie*, que d'avoir à citer Chateaubriand et Béranger ; ils l'avaient jugée. Je reviens aux études positives sur le cerveau. Ces études positives recommencent avec Tiedemann.

Ce qui constitue essentiellement le mérite de Tiedemann, c'est d'avoir montré, mieux qu'on ne l'avait fait avant lui, l'indépendance propre, et, si je puis ainsi dire, individuelle, des diverses masses qui composent le *cerveau*, ou mieux, l'*encéphale* : savoir, le *cerveau proprement dit*, ou les *hémisphères*, le *cervelet*, les *tubercules quadrijumeaux*, les *couches optiques*, la *moelle allongée*, etc. Il a fait voir que ces

masses ne se développent point en raison l'une de l'autre, qu'elles ne sont point solidaires, point enchaînées, que chacune a sa loi de développement, propre, distincte; et c'est par ces développements, indépendants, distincts, qu'il est parvenu à établir, ou du moins à indiquer le *type cérébral* de chaque famille des mammifères : genre de travail où il a été suivi avec succès, en Allemagne par M. Huschke, en France par M. Gratiolet, et qui promet un champ nouveau à la classification méthodique.

Le cerveau de l'homme appartient au *type cérébral* des singes; et ici encore, c'est en poursuivant, jusque dans leurs derniers détails, cette indépendance des diverses masses cérébrales, des divers éléments encéphaliques, dont je viens de parler, que M. Tiedemann est arrivé à la distinction précise du cerveau de l'homme et de celui de l'orang-outang.

On sait combien cette comparaison fameuse du cerveau de l'homme avec celui de l'orang-outang a occupé les naturalistes et même les

philosophes. Les récits des voyageurs avaient trompé tout le monde sur la vraie nature des divers orangs, car il y en a plusieurs, et qu'on ne distinguait point alors : le *chimpanzé*[1] d'Afrique, le *gorille*, aussi d'Afrique, le véritable *orang-outang* de Bornéo et de la presqu'île de Malaca, etc.

Sur les orangs encore confondus entre eux, on se perdait en suppositions. C'étaient sans doute des hommes encore à l'état de *nature primitive ;* c'est par là qu'avaient commencé nos ancêtres ; et l'on ne devait désespérer de rien. Avec de l'instruction et du temps, on ferait des orangs des hommes civilisés, « qui « apprendraient peu à peu, disait-on, à mar- « cher debout et à parler. » Au reste, les naturalistes de cette époque avaient si peu étudié l'homme, qu'ils ne savaient pas même le distinguer spécifiquement du singe. Le bon Linné déclare franchement qu'il n'a pu trou-

1. Il y en a probablement deux variétés ou deux espèces. Voyez les mémoires de feu M. Duvernoy, sur les grands singes anthropomorphes : *Archives du Muséum*, année 1856.

ver encore « aucun caractère pour distinguer « l'homme du singe : *Nullum characterem « hactenus eruere potui undè homo a simiâ in- « ternoscatur*[1]. »

Enfin, quelques-uns de ces animaux arrivèrent en Angleterre. Tyson fit la dissection de l'un d'eux ; et, l'on peut le dire sans exagération, tout le monde fut attentif. Malheureusement, les anatomistes du temps n'étaient guère plus avancés que les naturalistes. L'orang disséqué par Tyson venait d'Afrique ; c'était un *chimpanzé*. Peu après, Camper eut l'occasion de disséquer un orang d'Asie, un véritable *orang-outang*. Camper a eu le mérite de démontrer, par une comparaison exacte du squelette, particulièrement de la colonne vertébrale, des pieds et des mains, et aussi par l'étude attentive des organes de la voix, que l'orang-outang différait essentiellement de l'homme et n'était qu'un singe.

Tout le monde sait, aujourd'hui que nous

1. *Fauna suecica* (préface).

avons vu plusieurs *orangs-outangs* et plusieurs *chimpanzés* vivants, que ces animaux ne marchent point debout, qu'ils ne parlent point, que leur intelligence ne dépasse point celle des brutes.

Cependant, une opinion confuse restait encore, que le cerveau était absolument le même dans l'orang-outang que dans l'homme. — Tyson l'avait dit; Buffon l'avait répété. Camper, qui n'avait pu voir cet organe, n'en avait pu rien dire. En 1825, Tiedemann disséqua le cerveau de l'orang-outang, et le disséqua avec des yeux infiniment plus exercés que n'avaient pu l'être ceux de ses prédécesseurs. On peut juger, d'ailleurs, par ces mots, de l'importance qu'il attachait à cet examen : « L'examen de l'organe le plus essentiel, « dit Tiedemann, l'examen du cerveau de « l'orang-outang, fut négligé par les ana- « tomistes, qui ne le comparèrent pas avec « assez de soin à celui de l'homme, car ils « y auraient trouvé les différences les plus « marquées. Tyson seul en étudia la struc-

« ture, et voulut y voir, sauf la grosseur,
« la concordance la plus parfaite de toutes
« les parties avec celles du cerveau hu-
« main... Si cette assertion eût été juste,
« continue Tiedemann, on aurait supprimé,
« par cela seul, ce grand fait, résultat de
« tant de recherches, savoir, que, dans les
« animaux, il existe une corrélation exacte
« entre la structure du cerveau et les manifes-
« tations de l'âme. Aussi, depuis longtemps,
« je désirais étudier le cerveau de l'orang-
« outang...[1]. »

Tiedemann montre que le cerveau [2] de l'orang-outang se distingue essentiellement de celui de l'homme : premièrement, en ce qu'il est plus petit, plus court et moins élevé ; et secondement, en ce qu'il a une masse moindre que dans l'homme, par rapport aux parties suivantes, chacune prise individuellement : la moelle épinière, la moelle allongée,

1. Tiedemann : *Le cerveau de l'orang-outang comparé à celui de l'homme*, 1825.

2. Le *cerveau proprement dit*, bien entendu.

les pyramides, le cervelet, les tubercules quadrijumeaux, les couches optiques et les corps striés.

Aussi reprend-il avec une véritable satisfaction : « De tout cela il résulte que le « cerveau de l'orang-outang d'Asie présente « des différences essentielles avec celui de « l'homme. En comparant mes figures avec « celles que Tyson a données pour l'orang-« outang d'Afrique, on aperçoit les mêmes « différences dans ce dernier; seulement « Tyson ne les a pas remarquées. Son asser-« tion que l'encéphale de ces singes offre « une ressemblance complète avec celui de « l'homme est donc erronée, et la consé-« quence, tirée par Buffon, que l'organisa-« tion du cerveau n'est pas en rapport avec « les phénomènes psychiques, est également « fausse [1]. »

Enfin, il termine par cette phrase, où l'anatomie s'élève presque jusqu'à être de la physio-

1. *Le cerveau de l'orang-outang*, etc.

logie : « Comme les hémisphères du cerveau, « dans l'orang-outang, sont, relativement aux « nerfs, à la moelle épinière et à tous les or- « ganes subordonnés, de beaucoup plus petits « que dans l'homme, et que c'est sur ce déve- « loppement moindre, et dans le moins grand « nombre de sillons et de circonvolutions du « cerveau, que se fondent les différences ca- « pitales entre l'encéphale de l'orang et celui « de l'homme, il est démontré que les hé- « misphères du cerveau doivent être consi- « dérés comme les ateliers où s'élaborent « toutes les fonctions intellectuelles de la vie, « puisque c'est par la grosseur, l'ampleur et « le développement du cerveau proprement « dit, du grand cerveau, que l'homme se dis- « tingue de tous les autres animaux [1]. »

En 1822, je présentai à l'Académie mes expériences sur le cerveau, répétées depuis partout. Ç'a été la première fois que les diverses masses du cerveau ont été distinguées

1. *Le cerveau de l'orang-outang*, etc.

par leurs fonctions. Le cerveau proprement dit, le grand cerveau (les hémisphères), est l'organe exclusif de l'intelligence; il y sert par tout son ensemble et lui seul y sert; le cervelet est le siége du principe qui coordonne les mouvements de locomotion; les couches optiques et les tubercules quadrijumeaux déterminent des mouvements particuliers, semblables mais inverses; enfin, dans la moelle allongée, se trouve un point, point unique que j'appelle le *nœud vital,* et qui préside au mécanisme respiratoire. La destruction de ce point, qui a à peine une ligne d'étendue, abolit sur-le-champ la respiration et la vie.

C'est une chose merveilleuse et d'un ordre suprême que la grande spécialité d'action qui gouverne le système nerveux.

Il y a, dans l'encéphale, un organe qui sert à l'intelligence et qui seul y sert : c'est le *cerveau proprement dit* (*hémisphères*); il y a un organe qui sert à la coordination des mouvements de locomotion et qui seul y sert : c'est le *cervelet;* un point de la moelle allon-

gée qui préside au mouvement respiratoire et qui seul y préside : c'est le *nœud vital;* chaque nerf des sens a son rôle propre; celui-ci la vue, celui-là l'audition, cet autre l'odorat, ce quatrième le goût, etc.; chaque région de la moelle épinière, chaque racine des nerfs a sa fonction distincte : celle-ci la sensibilité, celle-là la motricité, etc., etc. La diversité de nos facultés a sa source dans la diversité même des organes qui les déterminent.

En profitant de tout ce qui précède, on peut aujourd'hui se donner le plus beau spectacle et le plus fait pour porter à de profondes méditations. On n'a qu'à réunir devant soi une série de cerveaux de mammifères. Je choisis cette classe, parce que c'est celle dont on a le mieux étudié le cerveau, et dont, grâce à Frédéric Cuvier, on connaît aussi le plus complétement l'intelligence [1].

Si l'on place donc devant soi une série de cerveaux de mammifères, depuis le rongeur,

1. Voyez mon livre *Sur l'instinct et l'intelligence des animaux* (4e édition).

l'animal le plus hébété, jusqu'à l'animal le plus intelligent, jusqu'au chien, jusqu'au singe, on verra, spectacle dont on ne pourra se lasser, le développement du cerveau correspondre, de la manière la plus exacte, au développement de l'intelligence.

Trois points principaux distinguent les différents cerveaux des mammifères, et je ne parle plus ici, bien entendu, que du cerveau proprement dit, des seuls *hémisphères*, de l'organe de l'intelligence : 1° la richesse des circonvolutions; 2° le nombre des lobes de chaque *hémisphère*, et 3° l'étendue totale des *hémisphères* d'avant en arrière.

Commençons par l'intelligence. Ce sont les rongeurs qui en ont le moins : le rongeur distingue l'homme, la forme humaine, mais il ne distingue pas l'individu; les ruminants distinguent l'individu, mais à condition qu'il ne change pas de costume : le gardien du bison du Jardin des Plantes s'étant présenté sous un nouveau costume, le bison se précipita sur lui; il reprit son costume ordinaire, et il fut

reconnu. Deux béliers, qui vivaient en paix, sont-ils tondus, on les voit immédiatement se jeter l'un sur l'autre. Les pachydermes ont beaucoup plus d'intelligence que les animaux précédents, surtout certaines espèces, le cheval, l'éléphant, etc. Enfin, les carnassiers, surtout les chiens; et les singes, surtout l'orang-outang et le chimpanzé, en ont encore plus.

Eh bien! à cette échelle de l'intelligence correspond exactement l'échelle des cerveaux.

1° Les *hémisphères* du rongeur n'ont pas de circonvolutions; ceux des ruminants en ont; ceux des pachydermes en ont davantage, et ainsi de plus en plus dans les carnassiers, dans les singes, dans les orangs, dans l'homme.

2° Les *hémisphères* des rongeurs n'ont qu'un lobe; ceux des ruminants en ont deux; ceux des pachydermes en ont trois; et, à plus forte raison, ceux des carnassiers, des singes, des orangs et de l'homme.

3° Vient enfin l'étendue totale des *hémisphères* d'avant en arrière : dans les rongeurs,

ils ne recouvrent pas les tubercules quadrijumeaux; dans les ruminants, ils les recouvrent; dans les pachydermes, ils atteignent le cervelet; dans les carnassiers et les singes, ils recouvrent une partie du cervelet; ils recouvrent tout le cervelet dans les orangs; et dans l'homme, ils le dépassent.

J'arrive à la question particulière que s'est posée M. Wagner[1]. Cette question est tout à fait circonscrite. Il ne s'agit que de l'homme, et, en ne tenant compte que de l'homme, il s'agit de savoir si d'un cerveau, plus ou moins volumineux, on peut conclure une intelligence plus ou moins grande. Sans s'en rendre bien compte, on le croit généralement. M. Wagner a voulu, une bonne fois, s'en rendre compte sérieusement, et, comme on dit, en avoir le cœur net : pour cela, il a fait un travail immense; il a réuni un nombre considérable de cerveaux, et, ce qui vaut infiniment mieux, il les a classés avec une rare intelligence. L'ordre des faits (*lucidus ordo*) est si lumineux

1. Voyez l'ouvrage déjà cité, de M. Wagner.

ici, qu'ils dévoilent et démontrent, de prime abord, tout ce qu'ils contiennent. Il fallait être bien familier avec les cerveaux pour leur faire dire, avec tant de clarté, tout ce qu'ils pouvaient nous apprendre.

M. Wagner rassemble, dans 38 colonnes in-4°, tout ce qui a été fait jusqu'ici de pesées du cerveau par les observateurs les plus exacts et les plus capables. Le nombre de ces pesées est de 964. Enfin, et l'on sentira bien vite combien ceci importait, les cerveaux rapprochés ont appartenu à des hommes ou à des femmes de tout âge et de toute condition.

Tiedemann avait déjà trouvé que le poids moyen du cerveau de l'homme adulte est de trois à quatre livres; que le cerveau de la femme est, en général, plus léger que celui de l'homme; que celui des hommes distingués est très-développé, et que celui des idiots ne pèse guère qu'une ou deux livres. Sous tous ces rapports, Tiedemann n'avait fait que confirmer Gall, et M. Wagner confirme Tiedemann.

Mais M. Wagner ne s'en tient pas là; il s'attache surtout aux hommes célèbres. C'est là son principal objet; et ce qu'il veut savoir en particulier, c'est le rapport qui peut se trouver entre la grandeur de leur cerveau et celle de leur génie. On se souvient que, à l'autopsie de Pascal, on fut étonné de la grandeur de sa cervelle. « L'ayant fait ouvrir, dit sa sœur « Marguerite Périer, ce qu'il y eut de plus « particulier fut l'ouverture de la tête, dont « le crâne se trouva sans aucune suture que « la sagittale, ce qui, apparemment, avait « causé les grands maux de tête auxquels il « avait été sujet pendant sa vie. Il est vrai « qu'il avait autrefois la suture qu'on appelle « fontale [1]; mais, ayant demeuré ouverte fort « longtemps pendant son enfance, comme il « arrive souvent en cet âge, et n'ayant pu se « refermer, il s'était formé un calus [2] qui « l'avait entièrement couverte, et qui était si

1. *Suture fontale*, c'est-à-dire l'espace membraneux qu'on nomme la *fontanelle*.

2. Supplément osseux, fourni par le périoste.

« considérable, qu'on le sentait aisément au « doigt. Pour la suture coronale, il n'y en « avait aucun vestige. Les médecins obser- « vèrent qu'il y avait une prodigieuse abon- « dance de cervelle dont la substance était si « solide et si condensée, que cela leur fit ju- « ger que c'était la raison pour laquelle, la « suture fontale n'ayant pu se refermer, la « nature y avait pourvu par le calus [1]. »

On ne songea point à peser cette cervelle *extraordinaire*, à prendre le mot *extraordinaire* en tous ses sens. Avant M. Wagner, les seuls cerveaux d'hommes illustres qu'on eût encore pesés étaient ceux de Cuvier, de lord Byron et de Dupuytren. M. Wagner y en a joint cinq autres; ce sont ceux de cinq de ses collègues à l'université de Gœttingue, morts dans ces derniers temps : le chirurgien Fuchs, les deux célèbres mathématiciens Gauss et Lejeune-Dirichlet, le philologue Hermann et le minéralogiste Hausmann.

1. *Pensées de Pascal*, par Ernest Havet, p. XXVIII.

	Grammes.
Le cerveau de Cuvier pesait	1,861
Celui de Byron.....	1,807
Celui de Dirichlet.....	1,520
Celui de Fuchs.....	1,499
Celui de Gauss.....	1,492
Celui de Dupuytren.....	1,437
Celui d'Hermann	1,358
Celui d'Hausmann.....	1,226

Un fait est donc certain, c'est que les hommes supérieurs, du moins à en juger par ceux-là, ont le cerveau très-développé; mais l'ont-ils plus développé que les hommes ordinaires et les plus vulgaires? C'est ici que le travail savant de M. Wagner dissipe toute illusion.

Sur les 964 cerveaux qu'il a rapprochés et classés par ordre de grandeur, aucun, sauf les huit dont je viens de parler, n'a appartenu à un homme tant soit peu distingué. Voici cependant quel est le résultat.

Dans ces longues listes d'hommes nuls ou vulgaires, Cuvier n'occupe que le troisième rang, Byron le quatrième, Dirichlet le quatre-

vingt-seizième, Fuchs le cent dix-septième, Gauss le cent vingt-cinquième, Dupuytren le cent soixante-dix-neuvième, Hermann le trois cent vingt-sixième, Hausmann le six cent quarante et unième.

Il est vrai qu'à parler rigoureusement, Cuvier occupe le premier rang et Byron le deuxième; car les deux cerveaux qui dépassent celui de Cuvier sont deux cerveaux d'hydrocéphales. Mais le reste! Comment! un Gauss n'a que le cent vingt-cinquième rang! un Hausmann n'a que le six cent quarante-unième!

Il faut donc en prendre son parti : la grandeur du cerveau ne donne pas la grandeur de l'intelligence. Que de peines se seraient épargnées les contemporains de Gall, quand ils se faisaient peindre! que de grosses têtes, que de grands fronts leur âge eût laissé de moins au nôtre! Chacun, alors, voulait se faire représenter avec la *bosse* du génie qu'il croyait avoir. Que de têtes bizarres qui ne tromperont personne!

« Au fond, et quel que soit l'organe de « l'âme, disait Galien aux partisans d'Éra- « sistrate, dans leurs discussions à ce sujet, « soyez sûrs que la *qualité* y fait plus que la « *quantité*. » Je m'en tiens au mot de Galien. Passé les grands organes et les grands rapports des organes entre eux, nous ne savons plus rien. Malgré tous nos efforts, nous pénétrons si peu que tout ce qu'il y a de fin, de délicat, d'intime, nous échappe. Cependant, sur les choses fines et délicates, il est bon de savoir au moins jusqu'où va notre impuissance. C'est le service que nous rend M. Wagner, et que très-peu de savants, car il fallait être aussi versé que lui dans l'étude du cerveau, auraient pu nous rendre.

II

Recherches judicieuses de Gall sur le cerveau.

Je distingue essentiellement, dans Gall, l'auteur du système absurde de la *phrénologie* de l'observateur profond qui nous a ouvert, avec génie, l'étude de l'anatomie et de la physiologie du cerveau.

Pour se faire une idée du point d'ignorance où l'on était, avant Gall, sur l'anatomie, et, plus particulièrement encore, sur la physiologie du cerveau, il n'y a qu'à lire Bichat.

I. — De Bichat et de sa manière de considérer le moral de l'homme.

On connaît le système de Bichat sur la vie. Bichat partage la vie en deux vies : la *vie animale* et la *vie organique ;* et puis il cher-

che les caractères tranchés qui distinguent l'une de ces vies de l'autre.

Ajoutez que, dans ce travail de démêlement et d'analyse, il procède toujours par contrastes : tout est symétrique dans la *vie animale,* et tout irrégulier dans la *vie organique;* tout est intermittent dans la *vie animale,* et tout continu dans la *vie organique;* tout se plie à l'habitude dans la *vie animale,* et tout y est rebelle dans la *vie organique,* etc., etc.

Enfin, arrivé au *moral* de l'homme, Bichat le coupe aussi en deux, et, des deux moitiés, il loge l'une dans la *vie animale,* et l'autre dans la *vie organique* : le cerveau est le siége de l'intelligence, et le cœur, l'estomac, le foie, etc., sont le siége des passions.

« Tout ce qui est relatif à l'entendement « appartient à la vie animale [1], » dit Bichat,

1. *Recherches physiologiques sur la Vie et la Mort,* p. 58. — Je cite toujours la première édition de Bichat, la seule sûre. Paris, an VIII.

et jusque-là point de doute ; mais il ajoute : « Tout ce qui est relatif aux passions appar- « tient à la vie organique[1] ; » et ceci est absolument faux.

Sous l'empire séduisant de sa théorie, il va jusqu'à invoquer le langage vulgaire ; et parce que l'on dit ordinairement : un *bon cœur*, un *cœur sensible*, la *fureur circule dans les veines*[2], *etc., etc.*, il croit trouver là une justification de ses idées : c'est comme s'il soutenait que la digestion se fait dans le cœur, parce que les gens du monde disent qu'ils ont *mal au cœur* pour dire qu'ils ont une digestion difficile.

Il ne s'aperçoit pas que ce ne sont là que des expressions figurées, ou, si l'on veut, convenues, et qui n'ont rien de scientifique.

1. *Recherches physiologiques*, etc., p. 61.

2. « On a toujours dit : *un bon cœur, un cœur sensible,* « pour indiquer la perfection du sentiment. Ces expres- « sions : *la fureur circulant dans les veines, remuant la* « *bile, la joie faisant tressaillir les entrailles, la jalousie* « *distillant ses poisons dans le cœur,* etc., ne sont pas des « métaphores employées par les poëtes, mais l'énoncé de « ce qui est réellement dans la nature. » *Ibid.*, p. 68.

Il ne s'aperçoit pas, surtout, qu'il faut essentiellement distinguer, en rigoureuse et stricte physiologie, et cela depuis Descartes[1], les parties où *siégent* les passions des parties qu'elles *affectent*.

« Le cerveau n'est jamais affecté dans les « passions, continue Bichat ; les organes de « la vie interne en sont le siége unique[2]. » — « Aussi tout ce qui nous sert à les peindre « se rapporte-t-il à la vie organique, et non « à la vie animale. Le geste, expression « muette du sentiment et de l'entende- « ment, en est une preuve remarquable : « si nous indiquons quelques phénomènes « intellectuels relatifs à la mémoire, à l'i- « magination, à la perception, au juge- « ment, etc., la main se porte involontaire- « ment sur la tête ; voulons-nous exprimer « l'amour, la joie, la tristesse, la haine : « c'est sur la région du cœur, de l'estomac, « des intestins, qu'elle se dirige. L'acteur

1. Voyez, ci-devant, p. 14.
2. *Recherches physiologiques sur la Vie et la Mort*, p. 62.

« qui ferait une équivoque à cet égard, qui, « en parlant de chagrins, rapporterait les « gestes à la tête, ou les concentrerait sur « le cœur pour énoncer un effort de génie, « se couvrirait d'un ridicule que nous sen- « tirions mieux encore que nous ne le com- « prendrions[1]. »

Je renvoie, sur ce qui fait le fond de ces assertions, à Descartes que je viens de rappeler ; encore ne sais-je pas bien si, dans l'expression de certains chagrins, ce serait une méprise que de porter sa main sur le front ; et même ne suis-je pas bien sûr que dans un effort, un effort heureux de génie, on ne ressente pas quelque émotion, quelque trouble, du côté du cœur. « L'invention dé- « pend de la patience, disait Buffon : il faut « voir, regarder longtemps son sujet ; alors « il se déroule et se développe peu à peu ; « vous sentez comme un petit coup d'élec- « tricité qui vous frappe la tête et en même

1. *Recherches physiologiques*, etc., p. 67.

« temps vous saisit le cœur ; *voilà le moment*
« *du génie !* »

Mais il est temps d'examiner un peu plus à fond toute cette question si délicate, et jusqu'ici restée si obscure, du *siége* et de l'*action* des passions.

Le cerveau[1], ou, plus exactement, l'âme, l'esprit de l'homme, qui réside uniquement et exclusivement dans le cerveau, a trois grands pouvoirs : la *raison,* la *volonté* et l'*imagination.*

Je ne parlerai point ici de la *raison,* principe supérieur et duquel les deux autres émanent, mais dont je n'ai pas besoin dans la discussion présente ; je me borne à la *volonté* et à l'*imagination.*

Eh bien ! chacun de ces deux principes, chacun de ces deux pouvoirs a son domaine distinct, son domaine propre, et sur lequel il exerce plus spécialement son empire : la *vo-*

1. Le *cerveau proprement dit* (*lobes* ou *hémisphères cérébraux*), seule partie de l'encéphale qui soit le siége de l'intelligence.

lonté sur la vie animale, et l'*imagination* sur la vie organique.

Mon cerveau veut, ou, plus exactement, je veux par mon cerveau, et mon bras se meut, mes jambes s'agitent, mon corps tout entier change de place : en conclurai-je que le siége de la *volonté* est dans mon bras, dans mes jambes ou dans mon corps?

Pareillement, mon cerveau, ou, plus exactement, mon *imagination*, qui réside dans mon cerveau, est troublée par un événement pénible, par une nouvelle fâcheuse, et tout aussitôt mon cœur bat, ma digestion s'arrête : en dois-je conclure que le siége de l'*imagination* est dans le cœur ou dans l'estomac?

Assurément non ; et ce serait trop raisonner comme Van Helmont, qui plaçait l'âme dans l'estomac, parce que, disait-il, « dès « qu'on reçoit une mauvaise nouvelle on « perd l'appétit[1]. »

1. « Il est constant que l'âme réside là où ses premières « conceptions se forment et où on sent ses premiers mou- « vements : or est-il que c'est vers l'orifice supérieur de

Mais ce n'est pas tout : de même qu'il y a dans mon cerveau deux pouvoirs, deux forces, deux principes innés, l'*imagination* et la *volonté ;* de même que chacun de ces deux principes a son domaine limité et circonscrit, la *volonté* dans la vie animale, et l'*imagination* dans la vie organique ; de même aussi il y a deux systèmes nerveux spéciaux, distincts, et chacun de ces deux systèmes est soumis exclusivement à chacun de ces deux pouvoirs, le système nerveux *cérébro-spinal* à la *volonté,* et le système nerveux *grand sympathique* à l'*imagination.*

On est étonné, que dis-je, étonné? on est confondu de voir un homme d'un esprit aussi judicieux que Bichat placer la *peur* dans l'es-

« l'estomac qu'on sent les premières agitations et impé-
« tuosités de l'âme... ; car, si on reçoit quelque affligeante
« nouvelle, on se sent à l'instant oppressé et comme frappé
« d'un coup de massue en cet endroit, en sorte que, quand
« on serait prêt à se mettre à table avec un grand appétit,
« on perd d'abord l'envie de boire et de manger, ce qui
« montre évidemment que la nouvelle tombe directement
« au lieu où loge l'appétit, qui est l'estomac. » (*Œuvres de Van Helmont*, traduites par J. Le Conte, p. 223.)

tomac, la *colère* dans le *foie*, la *bonté* dans le cœur, dans le cœur qui n'est qu'un muscle! la *joie* dans les *entrailles, etc., etc.*

Cependant il ne faudrait pas toujours s'en rapporter à Gall pour juger de ce que Bichat a pu dire de peu exact sur le cerveau. Gall ne se pique pas d'adoucir les méprises de ses devanciers.

Par exemple, il attribue à Bichat d'avoir dit que « le cerveau n'est qu'une simple enve-« loppe destinée à garantir les parties qui se « trouvent placées au-dessous de lui[1]; » Bichat n'est pas allé jusque-là; il n'a pas dit que le cerveau *tout entier*, comme le laisse entendre Gall, n'est qu'une *simple enveloppe;* il a dit que « la masse de substance céré-« brale, qui est au-dessus du corps calleux,... « semble ne servir que d'enveloppe et d'é-« corce aux parties plus essentielles que con-« tiennent les ventricules[2]; » et la chose est

1. Voyez Gall : *Anatomie et physiologie du Système nerveux en général et du Cerveau en particulier*, t. II, p. 218.
2. *Anatomie descriptive*, t. III, p. 98 (1re édition).

fort-différente. Il est très-différent de dire que le cerveau *tout entier* n'est qu'une *enveloppe*, ou de dire, avec plus ou moins de raison, que certaines parties du cerveau, les parties extérieures, semblent servir d'*enveloppe* et d'*écorce* à d'autres, aux parties intérieures.

Au reste, Bichat répète partout que « le « cerveau est l'organe central de la vie ani- « male[1];...» «qu'il est le centre de tout ce qui « a rapport à l'intelligence et à l'entende- « ment[2]; » que la mémoire, la perception, la volonté « ont leur siége immédiat dans le « cerveau[3]. » Il dit formellement : « Ce sont « les sens qui reçoivent l'impression, et le « cerveau qui la perçoit;... au contraire, il « n'est jamais affecté dans les passions[4]; » et il n'y a que la seconde partie de cette assertion qui ne soit pas juste.

1. *Recherches physiologiques sur la Vie et la Mort*, p. 60.
2. *Ibid.*, p. 60.
3. *Ibid.*, p. 59.
4. *Ibid.*, p. 62.

En fait d'assertions erronées sur le cerveau, Gall pouvait trouver beaucoup mieux que ce que lui offrait Bichat : il n'avait qu'à s'adresser à Buffon.

Selon Buffon, le cerveau n'a d'autre objet « que de fournir la nourriture aux nerfs[1] ; » et, ce qui est curieux, c'est qu'il ajoute que cette opinion « n'a rien d'hypothétique[2]. »

« Par cette exposition, dit-il, où il n'entre « rien d'hypothétique, il paraît que le cer- « veau, qui est nourri par les artères lympha- « tiques, fournit à son tour la nourriture aux « nerfs, et que l'on doit les considérer comme « une espèce de végétation qui part du cer- « veau par troncs et par branches, lesquelles « se divisent ensuite en une infinité de ra- « meaux. Le cerveau est aux nerfs ce que la « terre est aux plantes ; les dernières extré- « mités des nerfs sont les racines qui, dans « tout végétal, sont plus tendres et plus « molles que le tronc et les branches ; elles

1. *Œuvres complètes de Buffon*, t. II, p. 560.
2. *Ibid.*

« contiennent une matière ductile, propre à « faire croître et à nourrir l'arbre des nerfs; « elles tirent cette matière ductile de la sub- « stance même du cerveau, auquel les artères « rapportent continuellement la lymphe né- « cessaire pour y suppléer. Le cerveau » (et voici la conclusion de Buffon), « le cerveau, « au lieu d'être le siége des sensations, le « principe du sentiment, ne sera donc qu'un « organe de sécrétion et de nutrition, mais « un organe très-essentiel, sans lequel les « nerfs ne pourraient ni croître ni s'entre- « tenir [1]. »

Mais passons : ce n'est point là ce qui maintenant m'occupe; je voulais donner quelques exemples de l'extrême ignorance où l'on était avant Gall touchant les fonctions du plus important de nos organes; et l'exemple que je viens de citer, celui du cerveau : *simple organe de nutrition*, me dispense d'en chercher d'autres.

1. *Œuvres complètes de Buffon*, t. II, p. 560.

II. — De Gall et de la manière dont il a été conduit à placer, tout ensemble, le siége des facultés intellectuelles et celui des qualités morales dans le cerveau.

Bichat avait coupé le *moral* de l'homme en deux parties, comme nous venons de le voir : la partie *intellectuelle*, qu'il place dans le cerveau, et la partie *morale*, le *moral proprement dit*, qu'il place dans le cœur, dans l'estomac, dans le foie, etc.

Le premier service que Gall ait rendu à la physiologie a été de ramener le *moral* à l'*intellectuel*, de faire voir que les facultés *morales* et les facultés *intellectuelles* sont des facultés de même ordre, et de les placer toutes, autant les unes que les autres, uniquement et exclusivement dans le cerveau.

Il y a là-dessus, dans Gall, trois articles ou chapitres, et tous trois excellents. Le premier a pour titre : *Le cerveau peut-il être considéré, exclusivement, comme l'organe des facultés intellectuelles et des qualités morales*[1] ? Et l'auteur,

1. *Anatomie et physiologie du cerveau*, etc., t. II, p. 236.

comme on pense bien, conclut pour l'affirmative.

Car, en effet, si l'on excepte le cerveau, à quel organe s'adressera-t-on? Sera-ce aux os, aux ligaments, aux membranes, aux muscles, etc.? Sera-ce au cœur? mais le cœur n'est qu'un muscle, absolument et purement un muscle; au diaphragme? mais le diaphragme n'est encore qu'un muscle, un muscle tendineux, et pas autre chose; au foie, aux reins? mais le foie sécrète la bile, mais les reins sécrètent l'urine; et d'ailleurs la destruction, l'ablation de ces deux viscères n'abolit, n'altère en rien, ni les facultés intellectuelles, ni les qualités morales.

Le second article a pour titre : *Excepté le cerveau, aucun des systèmes nerveux ne peut être considéré comme le siége des facultés intellectuelles et des qualités morales*[1].

Ici Gall passe successivement en revue toutes les parties du système nerveux, autres

1. *Anatomie et physiologie du cerveau*, t. II, p. 239.

que le cerveau : tous les plexus, tous les ganglions du grand sympathique, tous les nerfs de la moelle épinière, la moelle épinière elle-même, tous les organes des sens et leurs nerfs, tous les organes externes et d'un usage particulier, tels que les pieds, la main, la queue. « L'on essaye, dit-il plaisamment, de « déduire l'instinct ou les aptitudes indus- « trielles de la queue du castor, de la trompe « de l'éléphant, de l'œil, de l'oreille, de la « main[1]...; » et il conclut qu'il ne faut chercher la source des inclinations, des penchants, des instincts, des affections, des passions, en un mot de tout ce qui est *faculté intellectuelle*, de tout ce qui est *qualité morale*, que dans le cerveau[2].

Dans le troisième article enfin, Gall réunit toutes les preuves directes et positives de sa grande proposition, savoir : que *le cerveau est exclusivement l'organe de toutes les facultés intellectuelles et de toutes les qualités morales*[3].

1. *Anat. et physiol.*, etc., p. 218.
2. *Ibid.*, p. 251.
3. C'est le titre même de son article. *Ibid.*, p. 251.

Tout le monde sent, en effet, et d'un sentiment absolu, intime, que le travail de l'esprit a lieu dans la tête; que les idées d'où naissent les affections et les passions ont leur siége dans le cerveau; qu'une trop grande ou trop longue contention d'esprit fatigue, surexcite, épuise cet organe, etc., etc.

Chacun sait, et par une expérience de chaque jour, qu'une lésion quelconque de ce même organe (une commotion, une inflammation, une blessure), pour peu qu'elle soit grave, rend tout travail intellectuel, toute application de la pensée impossible, etc.

Enfin Gall aurait pu voir, s'il avait voulu voir mes expériences [1], quelque chose de plus décisif encore et de plus précis; il aurait vu qu'il suffit d'enlever une partie déterminée de l'encéphale, le cerveau proprement dit, les *lobes* ou *hémisphères cérébraux*, pour abolir, sur-le-champ, toute intelligence.

1. Et il l'a pu; mais il l'a toujours refusé, parce que, décidé à écrire contre elles, quelles qu'elles fussent, il lui était infiniment plus commode de ne les avoir pas vues.

Un autre très-bel article de Gall, et qui vient toujours à l'appui de sa grande thèse, est celui où il apprend, où il prouve à ses contemporains que *la folie a son siége immédiat dans le cerveau*[1].

Croirait-on que Pinel et Esquirol, ces deux hommes qui ont si profondément étudié la *folie,* ces deux hommes qui ont fait tant de bien à tant d'autres hommes, n'ont jamais osé chercher dans le cerveau la cause immédiate de la manie, de la démence, de l'imbécillité?

« Il semble en général, dit Pinel, que le « siége primitif de la manie est dans la région « de l'estomac, et que c'est de ce centre que « se propage, comme par une espèce d'irra- « diation, le trouble de l'entendement[2]. »

« Tantôt, dit Esquirol, les extrémités du « système nerveux et les foyers de sensibilité

1. *Anatomie et physiologie du cerveau*, t. II, p. 267 et 279.

2. *Traité médico-philosophique de l'Aliénation mentale*, p. 141 (2e édition).

« placés dans diverses régions, tantôt l'appa-
« reil digestif, tantôt le foie et ses dépen-
« dances..., sont d'abord le siége du mal[1]. »

Si j'en étais à classer les services que nous a rendus Gall, je dirais que le premier a été de ramener les *qualités morales* au cerveau, où l'on savait déjà que résident les *facultés intellectuelles;* et le second, de ramener la *folie* à ce même organe, où l'on savait aussi qu'est le siége de la *raison*.

Un troisième service enfin, et, sous le rapport philosophique, non moins important que les deux premiers, a été de réduire à ses vraies limites le rôle des sens externes.

On avait beaucoup exagéré ce rôle. « Le
« principal objet de cet ouvrage, dit Condillac
« (il parle de son *Traité des sensations*), est de
« faire voir comment toutes nos connais-
« sances et toutes nos facultés viennent des
« sens[2]. »

C'est là ce qu'on ne saurait admettre. Nos

1. *Dictionnaire des sciences médicales,* article *Folie.*
2. *Traité des sensations,* préambule de l'*Essai raisonné.*

facultés ne viennent point des *sens;* à plus forte raison, nos *connaissances* n'en viennent pas. Nos sens ne sont que des *instruments*.

« L'esprit, dit Buffon avec éloquence, l'es-
« prit, quoique resserré par les sens, quoique
« souvent abusé par leurs faux rapports, n'en
« est ni moins pur, ni moins actif; l'homme,
« qui a voulu savoir, a commencé par les
« rectifier, par démontrer leurs erreurs; il
« les a traités comme des organes mécani-
« ques, des instruments qu'il faut mettre en
« expérience pour les vérifier et juger de
« leurs effets; marchant ensuite, la balance à
« la main et le compas de l'autre, il a mesuré
« le temps et l'espace; il a reconnu tous les
« dehors de la nature, et, ne pouvant en pé-
« nétrer l'intérieur par les sens, il l'a deviné
« par comparaison et jugé par analogie[1]... »

Descartes avait dit, avant Buffon : « Je ne
« puis demeurer d'accord de ce qu'on avance,
« à savoir que cette erreur » (il s'agit de

1. *Œuvres complètes de Buffon*, t. IV, p. 14.

l'erreur causée par un bâton qui paraît rompu dans l'eau) « n'est point corrigée par l'en-
« tendement, mais par l'attouchement; car,
« ajoute-t-il, bien que ce sens nous fasse
« juger qu'un bâton est droit..., néanmoins
« cela ne suffit pas pour corriger l'erreur de
« la vue; mais, outre cela, il est besoin que
« nous ayons quelque raison qui nous en-
« seigne que nous devons, en cette rencontre,
« nous fier plutôt au jugement que nous fai-
« sons en suite de l'attouchement qu'à celui
« où semble nous porter le sens de la vue,
« laquelle raison ne peut être attribuée au
« sens, mais au seul entendement; et, par-
« tant, dans cet exemple même, c'est l'enten-
« dement seul qui corrige l'erreur du sens [1]. »

Et La Fontaine avait mis en beaux vers ce raisonnement solide :

Quand l'eau courbe un bâton, ma raison le redresse :
Ma raison décide en maîtresse.
Mes yeux, moyennant ce secours,
Ne me trompent jamais en me mentant toujours.

1. *Œuvres de Descartes*, t. II, p. 358.

N'importe! une philosophie nouvelle avait pris d'autres maximes.

Locke avait commencé. Il avait trop accordé aux *sens*. Je viens de citer Condillac. A en croire Helvétius, l'homme n'aurait dû qu'à ses mains sa supériorité sur la brute. A en croire Lecat, c'étaient les sens qui créaient, qui *enfantaient* les arts. « Quels arts, dit-il, « n'a pas produits le toucher? Ces habits, ces « palais, ces voitures commodes sont les en- « fants de sa délicatesse[1]. » Enfin, Buffon lui-même, oubliant ses bonnes idées de tout à l'heure, avait eu l'air de penser, ou du moins de parler un moment comme Helvétius. « On « ferait bien, avait-il dit, de laisser à l'enfant « le libre usage de ses mains dès le moment « de sa naissance; il acquerrait plus tôt les « premières notions de la forme des choses; « et qui sait jusqu'à quel point ces premières « idées influent sur les autres? Un homme « n'a peut-être beaucoup plus d'esprit qu'un « autre que pour avoir fait, dans sa première

1. *Traité des sens*, p. 39.

« enfance, un plus grand et plus prompt usage « de ce sens[1]. »

Gall a mis fin à toutes ces méprises de jugement, à tous ces abus de langage; il a rendu au cerveau ses droits; il a réduit les sens à leurs limites. On remarquera que tous les auteurs que je viens de citer, et il en est de même de tous ceux que je ne cite point, passent immédiatement de l'action des sens à celle de l'esprit; tous franchissent le cerveau.

Par exemple, Condillac, que je citais tout à l'heure, après avoir dit : « Le principal objet « de cet ouvrage est de faire voir comment « toutes nos connaissances et toutes nos fa- « cultés viennent des sens, » ajoute aussitôt, et avec bien de la raison : « ou, plus exacte- « ment, des sensations, car, dans le vrai, les « sens ne sont que cause occasionnelle. Ils « ne sentent pas; c'est l'âme seule qui sent à « l'occasion des organes[2]. »

Les sens et l'esprit ont donc chacun leur

1. *Œuvres complètes de Buffon*, t. II, p. 132.
2. *Traité des sensations*, préambule de l'*Essai raisonné*.

rôle à part, leur action propre, et Condillac s'exprime très-bien; mais de l'action du cerveau, pas un mot.

Condillac et tous les autres oublient ces paroles échappées au bon sens de Descartes.

« Ce n'est pas proprement, dit Descartes, « en tant que l'âme est dans les membres « qui servent d'organes aux sens exté- « rieurs que l'âme sent, mais en tant qu'elle « est dans le cerveau, où elle exerce cette « faculté qu'on appelle le sens commun [1]. » — « L'âme, dit-il encore, ne peut souffrir « immédiatement que par le cerveau [2]. » — « Je remarque, dit-il enfin, que l'esprit « ne reçoit pas l'impression de toutes les « parties du corps, mais seulement du cer- « veau [3]. »

Voilà, sur tout ce grand sujet, la véritable et fondamentale doctrine. Descartes l'avait indiquée, et Gall l'a définitivement établie dans la science. Le sens ne reçoit que l'*im-*

1. *Œuvres de Descartes*, t. V, p. 34.
2. *Ibid.*, t. VIII, p. 515.
3. *Ibid.*, t. I, p. 344.

pression, et c'est dans le cerveau seul que se fait la *perception*; c'est dans le cerveau seul que siége la faculté supérieure, la *faculté intellectuelle*; c'est dans le cerveau seul que l'esprit, que l'âme réside.

Le cerveau seul est donc l'organe de l'âme, et de l'âme dans toute la plénitude de ses fonctions : il est le siége de toutes les qualités morales comme de toutes les facultés intellectuelles, de la folie comme de la raison; il est le siége de toutes les perceptions, car aucune *perception* ne se fait dans les sens; de tous les penchants, de tous les instincts, de toutes les aptitudes industrielles, car, comme le dit très-bien Gall, ce n'est pas de la queue du castor que vient l'instinct de bâtir, ni des pieds ou du bec de l'oiseau que vient l'instinct de construire un nid, etc.

En résumé, Gall a ramené le *moral* à l'*intellectuel*; il a ramené les *qualités morales* au même siége, au même organe que les *facultés intellectuelles*; il a ramené la *folie* au même siége que la *raison*, dont elle n'est que le

trouble; il a retranché aux *sens* tout ce qu'on leur accordait de trop; il a rendu au *cerveau* tout ce qu'on lui ôtait à tort; en un mot, il a restitué au cerveau tout son domaine.

Et c'est là ce que j'appelle le vrai, le grand titre de Gall dans nos sciences. Malheureusement, après avoir tout ramené au cerveau par une généralisation, admirable s'il l'eût entendue, il découpe et décompose tout, de nouveau, par le plus bizarre de tous les systèmes. Il ne veut pas d'une intelligence positive et une, et il fait autant d'intelligences particulières, individuelles, indépendantes, existantes par elles-mêmes, qu'il y a de facultés, de *modes*, de *moyens* d'action, dans l'intelligence; et encore n'est-ce pas tout : après avoir ainsi découpé l'intelligence en *petites intelligences*, il découpe de même le cerveau en *petits cerveaux;* il fait autant de *petits cerveaux* qu'il suppose de facultés distinctes; *petits cerveaux*, à la vérité, que personne n'a jamais vus, et dont lui-même, lui qui avait

tant étudié le cerveau réel et l'a si bien connu, lui qui avait tant d'intérêt à les trouver, s'ils eussent existé, lui qui les a cherchés pendant trente ans, n'a jamais pu découvrir un seul.

III

De l'anatomie de Gall.

Aristote a très-peu connu le cerveau. Il le décrit si mal que ses commentateurs s'y perdent. « Ce que l'on trouve, dit-il, en ouvrant « la tête, c'est le cerveau; il est placé dans la « partie antérieure. Les animaux qui ont un « cerveau, c'est-à-dire tous ceux qui ont du « sang[1] et encore ceux du genre des mol- « lusques, l'ont généralement placé de la « même manière; mais le cerveau de l'homme « est beaucoup plus considérable que celui « des autres animaux proportionnellement à

1. Entendez *qui ont du sang rouge*. Aristote appelle animaux *qui n'ont pas de sang*, ceux qui ont le sang blanc.

« la grandeur de son corps[1]. » Et voilà, tout de suite, un trait digne d'Aristote, de ce vaste coup d'œil qu'il a porté sur toutes choses. Non-seulement le cerveau de l'homme est plus grand que celui de tous les autres animaux *proportionnellement*, il l'est *absolument*. L'éléphant et la baleine ont seuls le cerveau plus grand que l'homme; le rhinocéros, l'hippopotame, le pongo, le gorille, malgré leur énorme taille, l'ont plus petit que lui.

Aristote continue : « Le cerveau est tou-
« jours composé de deux lobes, indépendam-
« ment du cervelet, qui est placé au-dessous,
« et dont la forme paraît, soit à la vue, soit
« au toucher, différente de celle du cerveau.
« Le derrière de la tête est creux et vide dans
« tous les animaux, mais plus ou moins selon
« le volume de leur tête. » Qu'a voulu dire Aristote par ce *creux*, par ce *vide du derrière de la tête?* Sprengel traduit avec plus d'apparence de raison : « Il existe dans la tête un

1. *Histoire des animaux*, p. 39 (traduction de Camus).

« espace vide ; et il ajoute : « C'est des ven-
« tricules du cerveau qu'il s'agit ici. Je ne
« partage donc pas l'opinion de ceux qui re-
« prochent à Aristote d'avoir admis une cavité
« dans la partie postérieure de la tête[1]. » A la bonne heure. Mais Sprengel ne remarque pas que, quelques lignes au-dessous du passage que je viens de rapporter, Aristote parle du véritable vide du cerveau, des vrais ventricules. « Le cerveau, dit-il, a d'ordi-
« naire un petit vide dans le milieu de sa masse. »

Sur le cerveau, Galien est admirable. De l'époque où vivait Aristote à celle où vécut Galien, il s'était fait, en anatomie, un travail immense. Galien ne se borne plus à l'extérieur du cerveau ; il en décrit tout l'intérieur, et avec un détail qui est fait pour nous étonner : les ventricules, la voûte à trois piliers, les lignes qui se remarquent à la surface inférieure de cette voûte et qu'il compare aux cordes d'une lyre, les glandes pinéale et pitui-

1. *Histoire de la médecine*, t. I, p. 389.

taire, l'*infundibulum* ou l'entonnoir, les corps cannelés, les couches optiques, les cornes d'Ammon ou pieds d'hippocampe, les *nattes* et *testes* ou tubercules quadrijumeaux, l'appendice vermiforme du cervelet, les deux commissures (l'antérieure et la postérieure), le conduit que Sylvius a nommé l'*aqueduc* et qui communique du troisième au quatrième ventricule, la protubérance annulaire qu'on a nommée plus tard le *pont de Varole,* les cuisses et les bras de la moelle allongée, etc.

Aristote niait la continuité du cerveau avec les nerfs des sens. « Quel est ce langage? « s'écrie Galien. Je rougis même aujourd'hui « de citer cette parole. N'entre-t-il pas dans « l'une et l'autre oreille un nerf considé- « rable[1]? Ne descend-il pas de chaque côté « du nez une partie de l'encéphale[2], bien « plus importante que celle qui se rend aux « oreilles? Chacun des yeux ne reçoit-il

1. *Nerfs acoustiques.*
2. Aujourd'hui les *nerfs olfactifs.*

« pas un nerf mou[1] et un nerf dur[2], l'un « s'insérant à sa racine, l'autre sur les mus- « cles moteurs? N'en vient-il pas quatre à la « la langue : deux mous[3] pénétrant par le « palais, et deux durs[4] descendant le long « de chaque oreille? Donc tous les sens sont « en rapport avec l'encéphale, s'il faut ajou- « ter foi aux yeux et au tact[5]. »

La savoir de Galien nous révèle le travail de ses prédécesseurs, et particulièrement celui des deux grands anatomistes auxquels il a le plus emprunté : Hérophile et Érasistrate. Il les cite souvent tous deux, surtout Érasistrate, qu'il combat aussi plus souvent, d'où je conclus qu'Érasistrate a dû vivre après Hérophile. C'est évidemment celui des deux

1. *Nerfs optiques.*

2. *Nerfs oculo-moteurs communs.* — Galien distinguait deux espèces de nerfs : les *mous*, pour les sensations, et les *durs*, pour les mouvements.

3. *Nerfs linguaux.*

4. *Grands hypoglosses.*

5. *De l'usage des parties*, t. I, p. 533 (traduction de M. Daremberg, traduction savante, et, ce n'est pas trop dire, digne de Galien).

qui, au temps de Galien, régnait dans l'école. C'était un autre Pinel, que voulait détrôner un autre Broussais. Les savants changent; les passions des savants ne changent guère. Galien se pose résolûment en face d'Érasistrate; il en combat, avec un visible plaisir, toutes les doctrines, souvent avec raison, quelquefois à tort. Il en combat avec grande raison, par exemple, l'idée erronée que les artères contiennent de l'air; mais, avec grand tort aussi, la découverte, si bien établie depuis, des *vaisseaux lactés*. Il le combat ici, avec non moins de tort, pour avoir renouvelé et développé la belle proposition d'Aristote, que les animaux qui ont le plus de cerveau sont aussi ceux qui ont le plus d'intelligence.

« Érasistrate démontre très-bien, dit-il, « que le cervelet est d'une composition plus « variée que le cerveau; mais quand il pré- « tend que le cerveau est plus complexe dans « l'homme que dans les autres animaux, « parce que ces derniers n'ont pas une intel-

« ligence comme l'homme, il ne me paraît « plus raisonner juste, puisque les ânes « mêmes ont un encéphale très-compliqué, « tandis que leur caractère imbécile exige- « rait un encéphale tout à fait simple et sans « variété[1]. » Ceci n'est pas sérieux. L'âne n'a pas moins d'intelligence que la plupart des autres pachydermes, sauf le cheval et l'éléphant; il a l'intelligence de l'*ordre* des mammifères auquel il appartient. Galien le sait très-bien; mais il veut faire rire aux dépens d'Érasistrate, et il trouve plaisant de lui opposer l'âne.

Une des choses que Galien a le mieux connues, ce sont les ventricules du cerveau. C'est là qu'il plaçait l'*officine* des esprits les plus parfaits, c'est-à-dire des *esprits animaux*.

Je dis des *esprits les plus parfaits*, car, comme je l'ai déjà remarqué, il y en avait de trois sortes : les *esprits naturels*, qui se formaient dans le foie, où, selon la plus grande

1. *De l'usage des parties*, p. 563.

erreur de Galien, celle qui a été le point de départ de sa physiologie et qui l'a viciée tout entière, le sang noir se changeait en sang rouge; les *esprits vitaux*, qui se formaient dans le cœur gauche, où se trouvait le sang le plus pur, le plus rouge; et les *esprits animaux*, qui se formaient dans les ventricules du cerveau. « Le *pneuma* psychique de l'en-« céphale, dit Galien, trouve une origine « matérielle convenable dans le *pneuma* vital « qui vient du cœur par les artères[1]. » Il dit encore, et ceci est plus remarquable : « L'es-« prit, qui est contenu dans les artères, est « l'*esprit vital;* cet *esprit vital,* dans le cerveau, « est dit *animal,* non qu'il soit la substance « même de l'âme, mais parce qu'il en est le « premier instrument, quelle que soit d'ail-« leurs la nature de cette substance[2]. »

Les *esprits animaux* firent, comme chacun sait, le principal ressort de la physiologie de

1. *De decretis Hippocratis et Platonis,* p. 269 (édition des Juntes).
2. *Ibidem.*

Descartes. « Ce qu'il y a de plus considérable « en tout ceci, dit-il lui-même, c'est la géné- « ration des *esprits animaux*[1]. » Il les tirait du sang, comme Galien; mais il leur faisait suivre une route nouvelle, et qui est celle-là même que l'anglais Harvey venait de découvrir et que Descartes a le premier proclamée en France : la vraie route de la circulation du sang.

Ce que les *esprits animaux* ont eu de particulier, c'est que personne n'en douta jamais jusqu'au moment où un tout jeune homme, et dans une école de province, Bordeu[2], à l'âge de vingt ans, et dans l'école de Montpellier, s'en moqua ingénieusement et les détruisit pour toujours. Le P. Malebranche commence son beau chapitre sur l'imagination par ces mots : « Tout le monde convient « que les esprits animaux, etc., » et, en effet, tout le monde en convenait alors. Willis, qui écrivait vers le même temps que le P. Male-

1. *Discours de la Méthode*, p. 185 (édition de M. Cousin).
2. Dans sa thèse, soutenue en 1742.

branche, ne voit, dans la formation des esprits, qu'une simple opération chimique : *Velut opus chimicum,* dit-il[1]. Vieussens, qui vint après Willis, n'en douta pas plus que lui et n'en abusa pas moins; mais il eut le mérite, dont personne pourtant ne s'est aperçu jusqu'ici, de distinguer de ces prétendus *esprits* un liquide réel, très-réel, connu aujourd'hui sous le nom de *liquide céphalo-rachidien,* découvert de nouveau par l'italien Cotugno, en 1765, et découvert de nouveau encore, en 1825, par M. Magendie[2]. Les découvertes en anatomie sont celles qui coûtent le plus à faire et celles qui s'oublient le plus vite. Les anatomistes recherchent beaucoup et lisent peu.

Willis[3] et Vieussens[4] sont les deux anatomistes qui ont le plus avancé l'anatomie détaillée du cerveau dans le dix-septième siècle. Vicq-d'Azyr, dans le dix-huitième, les a com-

1. *Cerebri anatome,* p. 10.
2. Voyez mon *Éloge de Magendie*, p. 99, dans le troisième volume de mes *Éloges historiques.*
3. *Cerebri anatome,* 1614.
4. *Nevrographia universalis,* 1684.

plétés, mais n'a fait que les compléter. C'est le même fond d'idées, le même esprit de recherches, la même méthode de dissections, le même thème, toujours reproduit et corrigé sans cesse. On va de coupes en coupes. Une première coupe découvre le *corps calleux* et le *centre ovale;* une seconde, les *ventricules* et les *corps striés;* une troisième, la *glande pinéale* et les *couches optiques,* et ainsi du reste. On revoit, avec Vicq-d'Azyr, ce qu'on avait vu avec Vieussens; avec Vieussens, ce qu'on avait vu avec Willis. Vicq-d'Azyr n'a rien changé, ni rien ajouté à ce qu'avaient vu les autres.

Évidemment, ce n'est pas de lui que devait venir la lumière. Elle n'est venue qu'au dix-neuvième siècle. Je n'oublierai jamais l'impression que j'éprouvai la première fois que je vis Gall disséquer un cerveau. Il me semblait que je n'avais pas encore vu cet organe. Déjà, au dix-septième siècle, Stenon recommandait « de ne couper aucune partie [1]; » il

1. *Discours sur le cerveau,* 1668 (dans le tome III de l'*Anatomie de Winslow,* 1732).

recommandait de « suivre la direction des « fibres. » « Nous sommes assurés, disait « Stenon, que partout où il y a des fibres, « partout elles observent une certaine con- « duite entre elles [1]. » C'est cette *conduite des fibres entre elles* que Gall recherche. « Si la « substance du cerveau, ajoute Stenon, est « partout fibreuse, comme en effet elle le « paraît en plusieurs endroits, il faut que « vous m'avouiez que la disposition de ces « fibres doit être rangée avec un grand art, « puisque toute la diversité de nos sentiments « et de nos mouvements en dépend [2]. »

« Le cerveau est composé presque entière- « ment, dit Gall lui-même, de fibres si déli- « cates et si rapprochées les unes des autres, « que, lorsqu'on les coupe, il paraît ne « former qu'une masse uniforme et pulpeuse; « et cependant il n'y a eu jusqu'à présent « qu'un petit nombre d'anatomistes qui aient « essayé un autre procédé » (autre, bien en-

1. *Discours sur le cerveau*, 1668. (Dans le tome III de l'*Anatomie de Winslow*, 1732.)
2. *Ibid.*

tendu, que celui des *coupes*). On se servait « d'un couteau particulier, très-affilé, très fin, « très-long et à deux tranchants, et l'on éprou- « vait d'autant plus de satisfaction que l'on « pouvait faire des coupes plus nettes et plus « unies. Mais il était impossible par là de suivre « la direction des fibres, et, quelles que fus- « sent les coupes, verticales, horizontales ou « obliques, on songeait si peu à ménager et à « observer la liaison des parties, qu'on espé- « rait, à l'exemple de Vicq-d'Azyr, pouvoir « d'autant mieux les examiner qu'elles au- « raient été plus isolées par des coupes[1]. »

Gall dit encore, et très-justement : « On « employait constamment la mauvaise mé- « thode de faire des coupes par en haut ou « par en bas, et l'on commençait ainsi par la « destruction des appareils du cerveau[2]. » Or, c'est l'étude de ces *appareils du cerveau* qui constitue l'anatomie de Gall.

Les sages conseils n'avaient donc pas man-

1. *Anatomie et physiologie du cerveau*, t. I, p. 21.
2. *Ibid.*

qué. On avait dit et redit qu'il faut suivre *la direction des fibres;* mais, avant Gall, qui les avait suivies?

Il prend, par exemple, les fibres du cerveau depuis leur apparition et les suit, avec une continuité parfaite, continuité que personne n'avait encore soupçonnée, jusqu'à leur terminaison. Il en fait tout autant pour le cervelet, pour chaque partie essentielle de l'encéphale.

Le cerveau naît des fibres élémentaires qui forment les éminences pyramidales. Gall suit ces fibres à travers le pont de Varole, les couches optiques et les corps striés. A chacun de ces amas de matière grise, il voit de nouvelles fibres qui viennent s'ajouter aux premières, et, toutes ensemble, il les voit finir à ces grandes expansions cérébrales qu'on nomme les circonvolutions.

Le cervelet naît des fibres élémentaires qui forment les faisceaux ou cordons nommés *corps restiformes.* Les corps restiformes traversent les *corps ciliaires,* et s'y enrichissent

de nouvelles fibres. Enfin, toutes ces fibres ensemble, tant les premières que les secondes, se rendent aux lames ou feuillets du cervelet, et s'y terminent.

Et Gall ne se borne pas là. Après avoir conduit les fibres primitives jusqu'aux circonvolutions du cerveau, jusqu'aux lames du cervelet, il tire, de la matière grise qui revêt ces circonvolutions et ces lames, de nouvelles fibres qui rentrent, convergent, se portent sur la région moyenne, et là, se réunissant, celles d'un côté avec celles de l'autre, forment les *commissures* : pour le cerveau, le *corps calleux*, la *voûte*, etc., et, pour le cervelet, le *pont de Varole*[1].

On voit combien cette nouvelle anatomie qui *suit* les fibres diffère de l'ancienne qui les *coupe*. « Tout notre savoir faire ou toute notre « adresse, dit Gall, consiste à suivre les filets « nerveux en les raclant sans en endom-

1. Chaque amas de matière grise donne, selon Gall, des fibres de matière blanche, des *filets médullaires*. Et le fait est qu'il ne naît de fibres médullaires qu'où il y a de la matière grise, et qu'il y en a partout où il en naît.

« mager la surface, au lieu de les couper[1]. »
M. Cuvier, dans son beau rapport sur le mémoire de Gall, n'a pas tout à fait senti ce que cette nouvelle anatomie a de particulièrement beau et de complétement distinct de toutes les autres. Il confond la méthode de Gall avec celle de Varole. Ces deux méthodes n'ont de commun que de commencer par la base du cerveau. Gall répond très-bien que ce que M. Cuvier appelle, dans Varole, une *méthode,* n'est qu'une *manœuvre.*

« Cette méthode, dit M. Cuvier (la mé-
« thode de Varole), a le très-grand avantage
« de donner plus de facilité pour suivre la
« direction des fibres, seule circonstance, »
(remarque admirablement M. Cuvier) « qui
« puisse fournir quelque idée sur la marche
« des fonctions cérébrales. » Mais il ajoute :
« C'est à peu près cette méthode que suivent
« MM. Gall et Spurzheim, et qu'une partie
« de leur mémoire est consacrée à défendre;
« peine assurément très-inutile, car un or-

1. *Anat. et physiol. du cerveau,* t. I, p. XXVIII.

« gane aussi compliqué que le cerveau doit « être examiné par toutes ses faces; il faut « y pénétrer dans tous les sens, et chaque « fois que l'on trouve un procédé qui fait « reconnaître quelque nouvelle circonstance, « on mérite bien de l'anatomie[1]. »

Sans doute; mais on conviendra que c'est quelque chose de plus qu'*une nouvelle circonstance*, que d'avoir trouvé la *vraie direction des fibres*. Le premier, Gall l'a trouvée; Varole ne s'en doutait pas, et son siècle ne l'eût pas comprise[2].

Qu'a-t-il donc manqué à Gall pour s'élever de l'anatomie à la physiologie? Il lui a manqué des expériences. Sans l'expérience, on ne détermine rien en physiologie. C'est par l'expérience qu'Haller a séparé la *sensibilité* (fonction du nerf), de l'*irritabilité* (fonction du muscle). C'est par l'expérience qu'Harvey a démêlé la marche du sang, allant, dans les artères, du cœur aux parties, et, dans les

1. *Rapport sur le Mémoire de Gall et de Spurzheim*, p. 9.
2. Varole écrivait en 1573.

veines, des parties au cœur. Il y a, dans Gall lui-même, une page excellente sur l'impuissance de l'anatomie seule pour la découverte des fonctions. « Il n'est que très-peu de cas, « dit-il, où la structure des parties fasse con- « cevoir à l'anatomiste les fonctions qui en dé- « pendent, et, quand cela arrive, ses idées ne « sont jamais que conjecturales. Avant d'avoir « vu le mouvement produit par les muscles, « nous ne devinons point, d'après leurs for- « mes, qu'ils sont doués d'irritabilité... Que « les fibres du cerveau soient plus ou moins « fermes, plus ou moins blanches, plus ou « moins longues; qu'elles se dirigent tantôt « dans un sens, tantôt dans un autre, etc., « quelle induction tirer de tout cela?... La « perspicacité la plus profonde eût-elle ja- « mais attribué l'odorat à la membrane pi- « tuitaire des narines, et le goût aux papilles « nerveuses de la langue?... On a, pendant « des siècles entiers, confondu les tendons « et les ligaments avec les nerfs, et l'organi- « sation du cœur a si peu conduit les anato-

« mistes à la connaissance de ses fonctions « que les artères ont été considérées long- « temps comme des tubes conducteurs de « l'air[1] ? » On ne pouvait assurément rien dire de plus net et de plus sensé. Mais que pensez-vous que Gall va conclure? Qu'il faut donc des expériences : point du tout; il n'en veut point et n'en a jamais voulu, il n'en fait point et n'en a jamais fait, et il a constamment repoussé celles de tous les autres.

Et c'est là aussi ce qu'on ne saurait trop remarquer : c'est que Gall, qui nous a donné la vraie anatomie du cerveau, n'en a pas même soupçonné la physiologie. Sa *phrénologie*, si elle était quelque chose, serait une psychologie, et non une physiologie. Gall cherche les facultés de l'esprit, les facultés de l'âme : l'esprit de saillie, l'esprit comique, la bonté du cœur, la douceur de l'âme, etc. La physiologie ne cherche point ces choses. Elle laisse à la psychologie

1. *Réponse au rapport de Cuvier*, p. 245.

l'étude de l'esprit. La *psychologie* est l'*analyse de l'esprit*, et la *physiologie* n'en est point encore là. La physiologie étudie le cerveau et les fonctions propres de chacune de ses parties. Entre ces diverses parties, il en est une qui est le siége de l'intelligence, de l'esprit, de l'âme. Cette partie, siége de l'âme, est le cerveau. La physiologie le constate, et en tient grand compte. Mais c'est là tout ce qu'elle sait. Elle voit cet organe donner l'intelligence; elle voit, en outre, que plus cet organe est développé, plus l'intelligence est étendue; mais elle ne voit ceci même que dans une certaine mesure, et mon précédent chapitre le prouve assez. Sur une longue liste de cerveaux d'hommes vulgaires, comparés à des cerveaux d'hommes de génie, le cerveau de Gauss, cet homme que Laplace appelait le *premier mathématicien* d'Europe, n'occupe que le cent vingt-cinquième rang, et le cerveau de Dupuytren, ce chirurgien aussi remarquable par la tête que par la main,

n'occupe que le cent soixante-dix-neuvième[1].

Gall ne veut donc pas des expériences, et voici ce qu'il dit des miennes : « Raisonnons « comme M. Flourens. J'épuise l'homme par « des saignées : toutes les fonctions du cer- « veau, du cervelet, de la moelle allongée, « de la moelle épinière, du cœur, des pou- « mons, etc., s'affaiblissent. Je tranche la « tête d'un seul coup : les fonctions du cer- « veau, du cervelet, de la moelle allongée, « de la moelle épinière, du cœur, des pou- « mons, etc., cessent. Donc les facultés, de « sentir, de voir, d'entendre, d'odorer, de « mouvoir, de respirer, de digérer, de faire « circuler le sang, de sécréter la bile, etc., « résident dans un même organe[2]. »

On peut se prêter facilement à cette ironie. Mais quelle inintelligence de ce grand phénomène du système nerveux : la spécialité d'action ! La spécialité d'action fait que

1. Voyez ci-devant, p. 141 et 142.

2. *Anatomie et physiologie du cerveau. Revue critique*, t. VI, 1825, p. 260.

chaque faculté s'éteint séparément, indépendamment; qu'avec le cerveau (le cerveau proprement dit), ne s'éteint que l'intelligence; qu'avec le cervelet, ne s'éteint que la coordination des mouvements de locomotion; qu'avec le *nœud vital* de la moelle allongée ne s'éteint que la coordination des mouvements de respiration.

Chaque organe a sa fonction, et l'a indépendamment des autres. Le cerveau enlevé, le cervelet conserve toute sa fonction, la régularité parfaite des mouvements de locomotion; le cervelet enlevé, le cerveau conserve toute sa fonction, l'intelligence; le cerveau et le cervelet enlevés, le *nœud vital* conserve toute sa fonction, la coordination des mouvements de respiration.

La fonction de chaque organe est propre, indépendante, exclusive, une.

Elle est propre : le cerveau sert à l'intelligence; le cervelet à la coordination des mouvements de locomotion : le *nœud vital* à la coordination des mouvements de respiration.

Elle est indépendante : le cerveau exerce sa fonction sans le cervelet; le cervelet sans le cerveau ; le *nœud vital* sans le cerveau ni le cervelet.

Elle est exclusive : le cerveau sert à l'intelligence, et ne sert qu'à l'intelligence; le cervelet sert à la coordination des mouvements de locomotion, et ne sert qu'à cette coordination ; le *nœud vital* préside aux mouvements de respiration, et ne préside qu'à ces mouvements.

Enfin, elle est une : c'est-à-dire que chaque organe concourt à sa fonction par tout son ensemble. Cela est vrai pour le cervelet, qui est un organe très-compliqué; pour le cerveau, qui est bien plus compliqué encore; à plus forte raison, cela est-il vrai pour le nœud vital qui a *à peine l'étendue d'une ligne*.

Le cerveau, et je pourrais dire tout l'encéphale, mais je me borne, pour le moment, au cerveau proprement dit, est un organe d'une grande énergie vitale. Quand, sur un animal, on enlève tout le cerveau proprement

dit, toute l'intelligence est perdue; mais quand on n'enlève qu'une partie du cerveau, l'intelligence reste. Il y a plus : l'intelligence peut se perdre par la gravité de la mutilation, et, par la guérison du cerveau, se rétablir complétement, après avoir été complétement perdue. J'ai fait, sur ce sujet si important, un grand nombre d'expériences. J'en donnerai le résultat dans un des prochains chapitres.

Je reviens à Gall. Une des opinions qu'il a le plus combattues, et avec le plus de raison, c'est celle d'un endroit circonscrit de l'encéphale, où toutes les sensations se rendraient et d'où partiraient tous les ordres de la volonté, tous les mouvements volontaires. C'est là, en effet, une opinion qui, longtemps, a été générale, mais qui, jamais, n'a été bien comprise.

« Quelques auteurs s'abandonnèrent, dit « Gall, à de pures spéculations, suivant les « idées dont ils étaient préoccupés, sans avoir « consulté la nature. Comme on supposait,

« par exemple, qu'il y avait un point de ré-
« union pour toutes les sensations et toutes les
« idées, les uns ont cherché ce point central,
« les autres l'ont adopté comme réel [1].....»
Ce point central et commun de tous les nerfs était ce qu'on appelait alors le *siége de l'âme*. Or, « c'est un fait et une vé-
« rité imprescriptibles, ajoute Gall, qu'une
« seule origine et un seul centre ne sont
« ni réels, ni possibles pour tous les
« nerfs [2]. »

Deux choses frappent également, quand on considère le corps humain; et ces deux choses, toutes deux certaines, quoique difficiles à concilier, ont plus ou moins troublé toutes les idées : la *spécialité* de nos organes et l'*unité* de notre organisme. La *spécialité* des organes tient à la diversité des fonctions; l'*unité* de l'organisme tient à la subordination des organes et des fonctions.

1. *Anat. et physiol. du cerveau*, t. I, p. 23.
2. *Mémoire en réponse au Rapport de M. Cuvier*, p. 232.

Tous nos organes sont *spéciaux*, puisque chacun a sa fonction propre ; notre organisme est *un*, parce que tous les organes se subordonnent les uns aux autres, et dans un ordre fixe. Pour ne parler ici que du système nerveux, non-seulement toutes les parties s'y subordonnent les unes aux autres ; elles s'y subordonnent toutes à une.

Sous le rapport de leur *principe de vie*, les nerfs et la moelle épinière sont subordonnés à l'encéphale; les nerfs, la moelle épinière et l'encéphale sont subordonnés à la moelle allongée, ou, plus exactement, au point vital et central placé dans la moelle allongée.

C'est à ce *point*, placé dans la moelle allongée, qu'il faut que toutes les autres parties tiennent pour vivre. Toute partie tenant à ce *point*, vit; toute partie détachée de ce *point*, meurt. Le principe de *vie du système nerveux* remonte donc des nerfs à la moelle épinière, et de la moelle épinière à ce *point;* et, passé ce *point*, il rétrograde des parties antérieures

de l'encéphale aux postérieures, et jusqu'à ce *point* encore.

Ce *point* est donc le *point* principal, essentiel, et comme je l'ai appelé, le *nœud vital* de tout le système.

IV

Du nœud vital.

J'appelle *nœud vital* un point de la moelle allongée où la section transversale de cette moelle abolit sur-le-champ la respiration et la vie.

I. *Nœud vital dans les animaux vertébrés à sang chaud.* — En 1760, Lorry écrivait ces paroles remarquables : « La division et la « compression de la moelle de l'épine, dans « un *endroit* déterminé, produisent la mort « subite; inférieurement à cet *endroit*, cette « moelle coupée produit la paralysie, elle la « produit de même supérieurement [1]. » En

1. *Mémoires de l'Académie des Sciences : Savants étrangers*, t. III, p. 368.

1812, Le Gallois avançait beaucoup la détermination de l'*endroit* indiqué par Lorry, lorsqu'il disait : « Ce n'est pas du cerveau tout « entier que dépend la respiration, mais bien « d'un *endroit* assez circonscrit de la moelle « allongée, lequel est situé à une petite dis- « tance du trou occipital et vers l'origine des « nerfs de la huitième paire ou pneumogas- « triques[1]. » En 1827, je faisais un nouveau pas, et beaucoup plus grand, vers la détermination précise de l'*endroit* cherché, lorsque dans un mémoire lu à l'Académie, je disais : « La limite supérieure du point central et « premier moteur du système nerveux se « trouve immédiatement au-dessus de l'ori- « gine de la huitième paire, et sa limite infé- « rieure trois lignes au-dessous de cette ori- « gine[2]. » En 1851, enfin, j'ai fait un nouveau pas encore, et que j'ose croire définitif, lorsque j'ai dit : « La limite supérieure passe

1. *Expériences sur le Principe de la Vie*, p. 37.

2. Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les Propriétés et les Fonctions du Système nerveux*, p. 204 (seconde édition).

« sur le *trou borgne*, la limite inférieure passe « sur le point de jonction des *pyramides pos-* « *térieures;* entre ces deux limites et le *nœud* « *vital*, et, de l'une de ces limites à l'autre, « il y a à peine une ligne [1]. »

J'ajoute que ces deux limites sont de toute rigueur.

Si la section passe en avant du *trou borgne*, les mouvements respiratoires du thorax subsistent. Si la section passe en arrière du point de jonction des *pyramides postérieures*, les mouvements respiratoires de la face (le mouvement des narines et le bâillement) subsistent. Si la section passe sur le milieu du *V de substance grise*, inscrit dans le *Calamus scriptorius*, les mouvements respiratoires du thorax et de la face sont abolis sur-le-champ, et tous ensemble. Mais, ce n'est pas tout. Le *nœud vital* est double; car tous les organes du système nerveux le sont: la moelle allongée, la moelle épinière, les lobes ou hémis-

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. XXXIII, p. 438.

phères cérébraux, etc. On peut enlever un lobe cérébral, celui qui reste supplée à celui qui manque, etc. [1].

De même, le *nœud vital* est double, c'est-à-dire formé de deux parties ou moitiés, réunies sur la ligne médiane, et dont chacune peut suppléer à l'autre, la moitié droite à la moitié gauche, et réciproquement la droite à la gauche. On peut couper la moitié droite du *nœud vital*, et la vie subsiste : on peut couper la moitié gauche, et la vie subsiste. Pour que la vie cesse, il faut que les deux moitiés soient coupées, et toutes deux dans la même étendue, dans une étendue de *deux millimètres et demi* chacune : pour les deux, et en tout, *cinq millimètres* [2]. Une section transversale de *cinq millimètres*, dans un point donné de la moelle allongée,

1. Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les Propriétés et les Fonctions du Système nerveux*, p. 31 et 32 (seconde édition).

2. Le siége précis du *nœud vital* est donc la partie moyenne de la moelle allongée, au niveau marqué.

voilà le peu qu'il faut pour détruire la vie [1].

II. *Nœud vital dans les animaux vertébrés à sang froid.* — A force de tâtonnements, d'essais, d'expériences constamment suivies, je suis parvenu à marquer, comme on vient de voir, dans les vertébrés à sang chaud, le point précis où doit être coupée transversalement la moelle allongée pour l'extinction subite de tous les mouvements respiratoires. C'est ce point précis qu'il s'agit maintenant de marquer dans les vertébrés à sang froid.

Dans les animaux à sang chaud, si je coupe transversalement la moelle allongée, en faisant passer la section juste au centre du *V de substance grise,* tous les mouvements respiratoires de l'animal sont abolis sur-le-champ et simultanément. De plus, l'animal meurt immédiatement, parce que immédiatement il cesse de respirer : il perd, en même temps et soudainement, la respiration et la vie. Les choses ne se passent pas tout à fait ainsi dans les vertébrés

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. XLVII, p. 805.

à sang froid. Je commence par les *batraciens*.

Tout le monde sait, par les expériences de Spallanzani, de Le Gallois, surtout de William Edwards, que les *batraciens* ont deux respirations : une respiration pulmonaire et une respiration cutanée, qu'ils respirent par les poumons et par la peau. Je puis donc couper transversalement sur un *batracien*, sur une *grenouille*, la moelle allongée au point premier moteur du mécanisme respiratoire, au *point vital*, sans que l'animal meure. L'animal, qui ne respire plus par son mécanisme respiratoire, par ses narines, par sa gorge, par ses poumons, respire par sa respiration cutanée, par sa peau, c'est-à-dire, par l'action de l'eau aérée sur sa peau, et il vit.

Il vit; mais, et ceci est le point fondamental de l'expérience, est toute l'expérience, quelque temps qu'il survive, le jeu du mécanisme respiratoire, aboli dès l'instant même de la section, ne reparaît plus [1].

1. Le *nœud vital* est, par rapport aux *mouvements de respiration*, ce qu'est le cervelet par rapport aux *mouve-*

Les signes extérieurs du mécanisme respiratoire, dans la grenouille, sont le mouvement des narines, celui de la gorge et celui de l'abdomen. L'inspiration ne se fait que par les mouvements de la gorge; le thorax est im-

ments de locomotion. C'est ce que je disais, dès mes premières expériences de 1822. « J'appelle *mouvement coordonné* tout mouvement qui résulte du concours, de « l'enchaînement, du *groupement*, si l'on peut ainsi dire, « de plusieurs autres, qui, groupés autrement, auraient « donné un autre résultat total.

« Ainsi le saut, la marche, la course, la station, le « vol, etc., sont des mouvements coordonnés; des mouvements résultant du concours de plusieurs parties distinctes, séparées, isolées, dont chacune peut agir seule « et séparément, ou réunie à une ou deux, à trois, à « toutes les autres, et produire divers effets selon ces « diverses combinaisons.

« Pareillement, le mouvement de l'inspiration, et tous « les dérivés de ce mouvement, le cri, le bâillement, certaines déjections, etc., sont encore des mouvements « coordonnés.

« Pour inspirer, comme pour crier, comme pour bâiller, « il faut le concours d'une infinité de parties diverses : des « muscles de la face, du larynx, de la poitrine, des épaules, « du diaphragme, de l'abdomen, etc.

« Et j'appelle ces derniers mouvements, *mouvements de « respiration*, par opposition aux premiers, que désignent « si bien les mots de *mouvements* de *locomotion*. » (*Recherches expérimentales sur les Propriétés et les Fonctions du Système nerveux*, p. 184, seconde édition).

mobile, les côtes manquent. De plus, cette inspiration se fait en deux temps : dans un premier temps, la gorge se dilate et reçoit l'air par les narines; dans un second temps, les narines se ferment par leurs muscles propres, et la gorge, en se contractant, pousse l'air dans les poumons. L'expiration se fait par la contraction des muscles de l'abdomen.

Si l'on examine une grenouille qui respire, on voit alternativement ses narines s'ouvrir et se fermer, sa gorge se dilater et se contracter, ses flancs se gonfler et se resserrer. Or, que dans ce moment-là, où tout se meut, tout s'agite, tout est en jeu, la moelle allongée soit coupée transversalement au point que je nomme le *point vital*, et, sur-le-champ, tous ces mouvements des narines, de la gorge, des flancs, seront abolis.

Bien plus, aucun d'eux ne reparaîtra plus. C'est une chose admirable de voir des grenouilles, à moelle allongée coupée transversalement au *point vital*, survivre pendant plusieurs mois, sans que jamais aucun mou-

vement respiratoire ne reparaisse. J'ai en ce moment deux grenouilles à moelle allongée coupée transversalement au *point vital*, l'une depuis le 23 décembre, l'autre depuis le 18 janvier; et depuis l'instant même de la section aucun mouvement respiratoire n'a reparu.

Quel est donc le lieu précis où réside le *nœud vital* dans les vertébrés à sang froid? ou plutôt, quelle est la marque extérieure de ce point précis? Dans les vertébrés à sang chaud c'est le *V de substance grise*: dans la grenouille, c'est l'espèce de pont que forme sur le plancher du quatrième ventricule, le cervelet, d'ailleurs très-petit, de ces animaux.

Si, sur une grenouille, on coupe transversalement la moelle allongée, en faisant passer la section juste derrière le cervelet, tout mouvement respiratoire est immédiatement aboli et sans retour.

La même chose a lieu dans les *salamandres*. Les salamandres ont une respiration cutanée, comme les grenouilles, et, de plus, un mécanisme respiratoire tout à fait

semblable : un thorax immobile, une inspiration qui ne se fait que par les mouvements de la gorge. Si, sur une salamandre, la moelle allongée est coupée tranversalement en faisant passer la section juste derrière le cervelet, tout mouvement respiratoire des narines, de la gorge, des flancs, est aussitôt aboli et ne reparaît plus, quelque temps que l'animal survive à l'expérience.

Je passe aux *poissons*. Les poissons ont aussi un *nœud vital*, c'est-à-dire un point de la moelle allongée où la section transversale de cette moelle abolit sur-le-champ tous les mouvements respiratoires. Le mécanisme respiratoire des poissons se compose, comme chacun sait, du mouvement des mâchoires, de celui des opercules, de celui des rayons branchiostéges, de celui des arcs branchiaux, et enfin de celui des branchies : but final de tous les autres.

Si, sur un poisson, sur une carpe par exemple, la moelle allongée est coupée tranversalement, en faisant passer la section juste derrière le cervelet, tous ces mouvements si

nombreux et si compliqués, tout le jeu de ce mécanisme des mâchoires, des opercules, des rayons branchiostéges, des arcs branchiaux, des branchies, tout cela est aboli sur-le-champ et ne reparaît plus.

Mais l'animal ne survit pas, comme la grenouille et la salamandre, parce que le poisson n'a pas de seconde respiration, de respiration cutanée; il n'a qu'une respiration, la respiration branchiale; son mécanisme respiratoire s'éteint immédiatement, et lui-même meurt quelque temps après, un temps plus ou moins long selon les espèces [1].

1. J'ai, dès mes premières expériences, en 1823, soigneusement distingué les mouvements généraux, la vie générale des mouvements respiratoires en particulier, de la *vie respiratoire*, si je puis ainsi dire. Cette *vie respiratoire* est la seule qui s'éteigne immédiatement; la vie générale, les mouvements généraux survivent quelques instants, et si, comme je l'ai fait voir alors, on remplace à temps la *respiration naturelle* par la *respiration artificielle*, par *l'insufflation pulmonaire*, on peut maintenir la vie générale et les mouvements généraux pendant un assez long temps, pendant quelques heures. (Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les Propriétés et les Fonctions du Système nerveux*, page 191, 2e édition, 1824.)

V

Distinction entre la physiologie et la psychologie.

Cabanis nous dit tout uniment que la pensée n'est qu'une *sécrétion du cerveau*. « Nous « voyons, dit-il, les aliments tomber dans « l'estomac; nous les voyons sortir avec des « qualités nouvelles, et nous concluons qu'il « leur a fait véritablement subir cette al- « tération. Nous voyons également les im- « pressions arriver au cerveau par l'entre- « mise des nerfs; elles sont alors isolées et « sans cohérence. Le viscère entre en action, « il agit sur elles, et bientôt il les renvoie « métamorphosées en idées que le langage

« de la physionomie et du geste, ou les si-
« gnes de la parole et de l'écriture, manifes-
« tent au dehors. Nous concluons, *avec la*
« *même certitude*, que le cerveau digère en
« quelque sorte les impressions, qu'il fait
« organiquement la *sécrétion de la pensée*[1].

Descartes pose, au contraire, une ligne de démarcation profonde entre le cerveau et l'âme. « Pour ce que, d'un côté, dit Des-
« cartes, j'ai une claire et distincte idée de
« moi-même, en tant que je suis une chose
« qui pense et non étendue, et que, d'un
« autre côté, j'ai une idée distincte du corps,
« en tant qu'il est seulement une chose éten-
« due et qui ne pense point, *il est certain*
« que moi, c'est-à-dire mon âme, par la-
« quelle je suis ce que je suis, est entière-
« ment et véritablement distincte de mon
« corps, et qu'elle peut être ou exister sans
« lui[2]. »

1. *Rapports du physique et du moral*, t. I, p. 134 (seconde édition).

2. *Sixième méditation*, page 332. « ... Quia ex una

Maine de Biran, qui, sur ce beau sujet, a écrit un très-beau mémoire, combat Cabanis, suit Descartes, et sépare absolument, comme l'eût fait Descartes, la physiologie de la psychologie. Je les sépare aussi. Je suis, de plus, parfaitement convaincu que, malgré son ton d'assurance, Cabanis n'a jamais su ce que c'était qu'une *pensée*, ni même, hélas! ce que c'était qu'une *sécrétion*.

« Non-seulement nous ne comprenons, ni « ni ne comprendrons jamais, dit M. Cuvier, « comment des traces quelconques, impri- « mées dans notre cerveau, peuvent être « perçues par notre esprit et y produire « des images; mais, quelque délicates que « soient nos recherches, ces traces ne se « montrent en aucune façon à nos yeux,

« parte claram et distinctam habeo ideam mei ipsius « quatenus sum tantum res cogitans, non extensa; et ex « alia parte distinctam ideam corporis quatenus est « tantum res extensa, non cogitans, certum est me a cor- « pore meo revera esse distinctum, et absque illo posse « existere. »

« et nous ignorons entièrement quelle est « leur nature; quoique l'effet de l'âge ou « des maladies sur la mémoire ne nous laisse « douter ni de leur existence ni de leur « siége[1]. »

Non, sans doute, nous ne comprendrons jamais comment la matière divisible, le corps, peut influer sur le moi indivisible, sur l'âme; mais le fait est certain; l'âme agit sur le corps, le corps agit sur l'âme; il faut donc étudier ces deux actions, et les dégager, autant que possible, l'une de l'autre.

Il y a deux ordres de faits, les faits *psychiques* et les faits *physiologiques;* et ce que le cerveau offre de particulier, c'est que c'est dans son sein que ces deux ordres de faits se passent. C'est là ce qui donne aux études sur le cerveau un attrait irrésistible. Le sujet est d'ailleurs infini. « Démocrite, Anaxagoras, « dit M. Cuvier, disséquaient déjà le cerveau,

1. *Rapport sur le mémoire de Gall*, p. 5.

« il y a près de trois mille ans. Haller, Vicq-
« d'Azyr et vingt anatomistes vivants l'ont
« disséqué de nos jours; mais, chose admi-
« rable, il n'en est aucun qui n'ait laissé en-
« core des découvertes à faire à ses succes-
« seurs[1]. »

Le sujet, dis-je, est infini. Je me hâte donc de le diviser. Entre l'homme et les animaux, l'abîme est immense. Je laisse à Descartes et à ses successeurs l'étude de la raison humaine. Je n'étudie ici que l'intelligence et les instincts des bêtes.

Il y a, dans les animaux, des *instincts mécaniques*, des *instincts* que j'appelle *moraux*, et des actes manifestes d'intelligence[2]. Eh bien! tous ces faits sont des faits cérébraux. J'ai montré, par des expériences certaines, que tout ce qui tient à l'intelligence tient au cerveau[3].

1. *Rapport sur le mémoire de Gall*, p. 4.
2. Voyez mon livre intitulé : *De la raison, du génie et de la folie.*
3. Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les Propriétés et les Fonctions du Système nerveux.*

Quand un animal a perdu tout son cerveau (son cerveau proprement dit), il a perdu toute son intelligence et tous ses instincts. Le cerveau proprement dit tout entier est donc le siége de toute l'intelligence. Gall a beau vouloir des subdivisions et des localisations diverses. Il divise l'intelligence, comme nous avons vu, en vingt-sept facultés, et il prétend que chaque faculté a son siége à part. Au lieu de vingt-sept facultés, Spurzheim en compte quarante-cinq, et c'est bien le moins que l'élève en ait à sa disposition sept ou huit de plus que le maître. Vimont n'en compte que vingt-neuf, mais c'est sur le cerveau d'une oie qu'il les compte. Il y compte donc l'instinct du *mariage,* celui du *langage;* ce qui est plus curieux, il y compte l'instinct de la *musique,* et, ce qui est plus fort encore, surtout pour une oie, l'instinct de la *surnaturalité.*

Au reste, Gall trouve bien la bosse de l'*orgueil* jusque sur la chèvre; et nous avons vu que cela l'étonne. « Que le lecteur s'ima-

« gine l'étonnement où me mit un semblable « phénomène[1]... »

Gall trouve donc l'*orgueil* jusque dans la chèvre, Broussais trouve la *vénération* jusque dans le mouton. « Les phrénologistes, dit-il, « ont refusé le sentiment de la vénération « aux animaux. Mais je ne suis point de cet « avis; une certaine nuance de vénération « existe dans plusieurs espèces parmi les « vertébrés qui se choisissent des chefs... « Ainsi, même parmi les moutons, vous « voyez un chef[2]... »

On serait quelquefois tenté de croire que les phrénologistes ne sont pas sérieux. Gall avait trouvé une *bosse du meurtre* dans les carnivores. On retrouve plus tard cette bosse dans les *herbivores*, et vous allez croire les phrénologistes bien embarrassés. Détrompez-vous. « Les herbivores, dit Broussais, opè- « rent une véritable destruction des plantes...

1. *Anat. et physiol. du cerveau*, t. III, p. 311. — Voyez, ci-devant, la note 2 de la page 53.
2. *Cours de phrénologie*, p. 350.

« On a voulu, ajoute-t-il, tourner ces idées « en ridicule même dans une académie... « On a donc trouvé ridicule dans une société « savante de ce genre, que la destruction des « végétaux fût comparée par les phrénolo- « gistes à celle des animaux. Pour moi, je « ne vois pas de motif pour repousser cette « idée[1]. »

Il faudrait donc, sur la parole des phrénologistes, rechercher la *bosse*, l'organe de la *musique* dans l'oie, de l'*orgueil* dans la chèvre, de la *vénération* et du *meurtre* dans le mouton, etc.

Il importait, sur toutes ces choses, de revenir au sérieux et de savoir positivement à quoi s'en tenir. Nous avons vu que Gall conduisait les *fibres primitives* du cerveau, depuis leur naissance, à travers les pyramides, le pont de Varole et les corps striés, jusqu'aux circonvolutions. Là ces fibres, qu'il appelle avec raison *divergentes*, s'épanouissent dans

1. *Cours de phrénologie*, p. 221.

la substance grise; et de cette substance grise naissent, à leur tour, d'autres fibres, celles-ci *convergentes*, qui rentrent vers la ligne moyenne et donnent les commissures. Enfin, ce sont les fibres *divergentes*, les fibres *primitives*, les fibres essentielles, qui, se portant toujours en dehors, vont aux circonvolutions, pour y former, par leur épanouissement, les *éminences cérébrales*, les *bosses*, les prétendus *organes* à fonctions diverses.

Tous ces prétendus *organes* se trouvent donc à la surface même du cerveau. Chaque portion de la surface du cerveau qu'on enlèvera successivement fera donc perdre successivement une ou plusieurs facultés à l'animal soumis à l'expérience. Il n'en est rien.

Je l'ai dit[1], et assez complétement pour n'y pas revenir ici.

La prétendue localisation, supposée par Gall, des diverses facultés, ou plutôt, et à mieux dire, des divers modes de la grande

1. Voyez, ci-devant, p. 72.

faculté que nous nommons intelligence, n'existe donc pas. L'intelligence est une. Et, dès lors, il devient très-facile de définir nettement ce que nous appelons *psychologie comparée*, ou, si l'on aime mieux, *psychologie des animaux*.

La *psychologie des animaux* est l'étude de leurs *instincts* et de leur *intelligence* : étude qui a immortalisé Réaumur (le mot n'est pas trop fort), et rendu plus ou moins célèbres les Georges Leroy, les Frédéric Cuvier et les deux Huber.

L'*intelligence* est l'unique objet de la *psychologie*.

L'*intelligence des animaux* se compose de leur intelligence proprement dite et de leurs instincts.

L'*intelligence de l'homme* se compose de ses instincts, de son intelligence et de sa raison [1].

1. Voyez mon livre intitulé : *De la raison, du génie et de la folie*.

VI

De l'anatomie comparée du cerveau.

Il est un point des études sur le cerveau que je n'ai point examiné encore, et dont je dois au moins dire un mot; je veux parler de l'*anatomie comparée* de cet organe.

L'anatomie comparée du cerveau est la plus difficile de toutes les anatomies. La première idée d'anatomie vraiment *comparative* est celle que j'ai déjà citée d'Aristote, savoir que, de tous les animaux, l'homme est celui qui a le cerveau le plus grand.

Pour trouver une seconde idée de ce genre, sans être de cette grandeur, et surtout de

cette solidité, il faut venir jusqu'à Vicq-d'Azyr. Il regardait les cerveaux des divers animaux comme autant de fragments du cerveau de l'homme; et de tous ces fragments, diversement réunis ou séparés, il formait, ou plutôt, il croyait pouvoir former le cerveau des différentes espèces : idée ingénieuse, mais vague, et dont ne se serait pas contenté Aristote.

« Le cerveau des quadrupèdes, disait-il, « ressemble beaucoup à celui de l'homme; « nous y trouverons cependant des diffé- « rences très-frappantes. Nous verrons que, « dans les oiseaux, cet organe est fait sur « un autre plan... L'examen des poissons « nous montrera une structure plus variée, « mais plus simple... Réunissant ensuite « tous ces détails, ne pourrait-on pas dire « qu'en supprimant dans le cerveau de « l'homme les grands hémisphères, le corps « calleux, les cornes d'Ammon, etc..., le « système nerveux de l'homme aurait alors « la même disposition que celui des pois-

« sons ou des amphibies...[1]? « Il est inutile d'aller plus loin : tout cela n'est, je le répète, qu'un coup d'œil général, une idée vague, un aperçu plus ou moins ingénieux sans doute, mais nullement un résumé d'observations précises.

L'homme qui, le premier, a conçu la vraie *anatomie comparée* du cerveau est celui-là même qui a fondé l'anatomie comparée moderne. Cuvier a, le premier, compris que le cerveau de chaque ordre, de chaque classe, devait être méthodiquement comparé à celui de tous les autres ordres et de toutes les autres classes, que chacun avait son caractère, et que c'était dans les rapports réciproques, variables d'une classe à l'autre, mais fixes pour chacune : du cerveau, du cervelet, des tubercules quadrijumeaux, des couches optiques, de la moelle allongée, etc., que se trouvait ce caractère. C'est alors qu'il a écrit cette belle phrase : « La comparaison des diffé-« rentes espèces d'animaux montre que le

1. *Discours sur l'anatomie*, t. IV, p. 29.

« volume de la partie supérieure, nommée « *hémisphères*, est la circonstance la plus « favorable à l'étendue de l'intelligence[1]. » Enfin, Tiedemann a montré que ces masses, ces éminences, si bien *individualisées* par Cuvier, étaient non-seulement distinctes, mais indépendantes; et la route a été ouverte.

Gall, qui a porté si loin l'anatomie du cerveau humain, n'a rien fait pour l'anatomie comparée. Il semble même avoir eu peur qu'à cet égard on ne fît trop.

« L'utilité la plus importante, dit-il, qui « puisse résulter de l'anatomie comparée est « de conduire à la connaissance des généra- « lités, des lois et des gradations de l'orga- « nisme animal[2].» —Mais cela même serait-ce donc peu de chose? Il continue : « L'étude de « l'anatomie comparée aura bientôt une telle « étendue que plusieurs âges d'hommes n'y

1. *Rapport historique sur le progrès des sciences naturelles*, p. 252.
2. *Anatomie et physiologie du cerveau*, t. I, p. XLVIII.

« suffiront plus. Et que nous reviendra-t-il « de connaître tous les nerfs de la chenille « et du chameau...[1] ? » Cuvier pensait bien différemment, lui qui ne pouvait souffrir qu'on négligeât aucun fait, et qui répétait sans cesse « qu'aucun ne pouvait tenir la « place d'un autre. »

Au reste, depuis le beau livre de Gall, mais où il n'est question que de l'homme, plusieurs grands ouvrages ont paru qui ont expressément eu pour objet l'anatomie comparée du cerveau dans les diverses classes : d'abord, celui de Tiedemann, modèle de clarté et de précision ; puis celui de M. Serres ; aujourd'hui celui de M. Wagner et vingt autres. Le nombre des faits recueillis est énorme ; et cependant ce qui manque encore, ce sont les faits. C'est bien ici, du reste, que s'applique le mot fameux de Bacon : *multi pertransibunt, et augebitur scientia.*

Chaque classe a son cerveau marqué par une partie prédominante. Les hémisphères

1. *Anat. et physiol.*, etc., p. XLVIII.

prédominent dans les mammifères; le cervelet dans les oiseaux; les tubercules quadrijumeaux dans les poissons.

Ce qui caractérise les reptiles, ce n'est plus la grandeur de telle ou telle partie; c'est la petitesse de leur cervelet.

Et au volume relatif des parties répond toujours l'énergie relative des fonctions. Les mammifères excellent par l'intelligence; les oiseaux par le mouvement (le vol); les poissons par la ténacité de leur vie.

Ce qui caractérise les reptiles, c'est leur peu de propension au mouvement.

VII

Du cerveau de l'homme blanc et de celui de l'homme nègre.

Après avoir montré, comme nous l'avons vu, les différences qui séparent le cerveau de l'orang-outang de celui de l'homme, Tiedemann a montré la conformité parfaite qui réunit le cerveau du nègre à celui du blanc.

On se rappelle la fortune qu'avait faite la fameuse *ligne faciale* de Camper. Camper, examinant le crâne du nègre, vu de profil, y avait trouvé quelque ressemblance vague avec celui de l'orang-outang : on exagéra bientôt

les choses, selon l'usage, et l'on finit par conclure que le nègre tenait une sorte de milieu entre l'homme blanc et le singe ; qu'il y avait donc plusieurs espèces humaines, qu'il y en avait de supérieures, qu'il y en avait d'inférieures, et que, par ses derniers anneaux, l'homme tenait aux bêtes.

On se trompait.

Avant d'en venir au cerveau lui-même, Tiedemann étudie, de nouveau, le crâne, et l'étudie sous des aspects qui avaient échappé jusque-là aux observateurs les plus attentifs.

Quand on veut avoir la mesure du crâne, ce n'est évidemment que pour en conclure celle du cerveau ; l'extérieur du crâne ne suffit donc pas. Camper, Blumenbach, Gall lui-même, dans son système sur la *cranioscopie*, se bornaient pourtant à l'extérieur. Tiedemann imagine de mesurer l'intérieur, et il obtient aussitôt deux résultats frappants : le premier, que la capacité du crâne de l'orang, loin d'égaler celle du crâne de l'homme, n'égale pas même celle du crâne du bœuf, du

cheval, de l'hippopotame, du rhinocéros, etc.

Le second résultat est plus important encore, c'est que les hommes, de quelque race qu'ils soient: blancs, noirs, jaunes ou rouges, ont tous, à de très-petites différences près, et qui ne sont qu'individuelles, la même capacité crânienne.

Après avoir étudié l'intérieur du crâne, Tiedemann étudie le cerveau.

Il l'étudie, comparativement, dans l'homme blanc et dans l'homme noir.

Selon Tiedemann, aucune différence, ne distingue le cerveau de l'homme blanc de celui de l'homme noir. Le cerveau de l'homme, et de tous les hommes, diffère au contraire, comme nous avons vu, de celui de l'orang-outang, et en diffère en tout : par son volume total; et, plus encore par la prédominance relative de celle de ses parties qui est le siége exclusif de l'intelligence : les *lobes* ou *hémisphères cérébraux*. La partie où siége la pensée, l'âme, est la partie dominante et caractéristique du *cerveau humain*.

Buffon et Blumenbach avaient prouvé l'*unité* de l'espèce humaine. A ce grand fait Tiedemann en joint un autre qui ne l'est pas moins : celui de l'*égalité physique* de toutes les races.

Je dis *égalité physique*, et je le dis à dessein; car le *physique* n'est pas tout. Ce que nous voyons même du physique de nos organes n'en est pas la partie la plus essentielle.

« Les organes, dit Bossuet, ne consistent « pas dans cette masse grossière que nous « voyons et que nous touchons. Ils dépendent « de l'arrangement des parties délicates et im- « perceptibles dont on aperçoit quelque chose « en regardant de près, mais dont la finesse « ne peut être sentie que par l'esprit. »

Et quelle distance encore des parties les plus fines de nos organes à la pensée ! La physiologie ne donne qu'une chose : le siége de l'intelligence. L'anatomie comparée ne donne, non plus, qu'une chose : le rapport qui lie le développement de la fonction au développement de l'organe.

Dès qu'on touche à la fonction même, à l'intelligence, on passe de ces deux sciences à une troisième, qui est la psychologie; et la psychologie a son domaine propre : les facultés intellectuelles ne se prouvent que par elles-mêmes. L'esprit ne se prouve que par l'esprit.

Or, dans le domaine pur de la psychologie, on peut bien marquer la limite précise qui sépare l'instinct de l'intelligence, la limite précise qui sépare l'intelligence des animaux de celle de l'homme; ces limites sont tranchées; mais d'homme à homme, de race à race, ce ne sont plus que des degrés, des variétés, des nuances; l'homme seul conçoit l'ordre moral et conçoit Dieu, mais tous les hommes conçoivent l'ordre moral et conçoivent Dieu : sur ces deux points, l'intelligence de tous les hommes est une. L'unité de l'intelligence est la dernière et définitive preuve de l'UNITÉ HUMAINE.

VIII

De la formation du cerveau.

Nul anatomiste encore n'avait pleinement étudié la *formation du cerveau humain*. Tiedemann l'a étudiée jour par jour, et presque heure par heure.

Il y a un art de suivre les faits de la nature. Le secret de cet art est dans la continuité de l'observation. Un organe qui se développe, un être qui croît, se modifient sans cesse : une seule modification inaperçue jetterait du doute sur la détermination de toutes les modifications suivantes; l'organe ne serait plus reconnu.

Tiedemann prend le cerveau humain dès les premiers indices de sa formation. Il voit

tous ces organes, qui seront plus tard les *hémisphères cérébraux*, le *cervelet*, la *moelle allongée*, etc., n'être alors que de petites vésicules, remplies d'un liquide diaphane. Dans ces vésicules diaphanes se dessinent des stries, des fibres, des éminences, des cavités; il marque, pour chacune de ces choses, la date précise de son apparition, de son accroissement, de son achèvement; il assiste à un enchaînement de merveilles qu'aucun anatomiste n'avait encore soupçonné.

L'enfant, en venant au monde, n'a pas un cerveau qui ait acquis son point de maturité; ce n'est que lentement et peu à peu que cet organe prend la consistance nécessaire à l'exercice de ses fonctions. Alors seulement peut naître la perception, premier signe de l'action cérébrale; après la perception vient l'attention, premier signe réel de l'intelligence; et puis enfin la réflexion, faculté suprême qui distingue l'homme des animaux.

Locke dit très-bien que la *perception* est la première de nos facultés : seulement il la fait

agir trop tôt; il suppose que l'enfant a des perceptions dans le sein de sa mère, et, par une impropriété de termes trop évidente pour être même relevée, il appelle ces perceptions des *idées*. Les observations de Tiedemann nous montrent que le cerveau de l'enfant n'est assez formé pour agir que six ou huit semaines après la naissance.

Laromiguière, qui a si nettement distingué l'*attention* de la simple *sensation*, nè marque pas l'époque où l'attention commence. On peut, je crois, fixer cette époque, d'après les observations de Tiedemann, vers la troisième année. Le cerveau de l'enfant a fait un tel progrès à trois ans que Sœmmering supposait qu'il n'en avait plus à faire.

Sœmmering se trompait. Toutes les parties du cerveau humain ne sont complétement formées que de la septième à la huitième année, et l'on peut croire que ce n'est, en effet, que de sept à huit ans que la *réflexion* s'éveille.

A partir de huit ans, le cerveau n'a plus qu'à se développer.

L'enfant, qui n'a pas encore la *perception*, ne voit, ni n'entend, ni ne touche, à strictement parler, quoiqu'il ait tous ses sens ouverts. Dès qu'il a la faculté de percevoir, il voit, il entend, il touche, il suit la lumière, il se tourne du côté du bruit, il écarte ce qui le gêne. L'*attention* venue, il *regarde*, il *écoute*, il *palpe;* de passif il devient actif. Laromiguière a admirablement marqué toutes ces nuances. Avec la *réflexion*, l'enfant commence à réagir, non-seulement sur les objets extérieurs, mais sur lui-même, sur ses propres perceptions; il transforme ces perceptions en idées : il a des idées.

Mais, avant d'avoir des idées, il a des mots; il a même beaucoup de mots avant d'avoir des idées; il a d'abord des mots sans idées, puis des mots qu'il applique au hasard, puis des mots qu'il applique mieux, puis des mots qu'il applique juste. Cette adaptation juste des mots aux idées est le signe le plus certain de sa raison formée.

Locke veut, et très-sensément, qu'il n'y ait

point d'idées innées; l'essentiel ici est de démêler nettement l'idée de la faculté; la faculté seule est innée, l'idée est toujours acquise.

Ce même Locke veut qu'il y ait deux sources de nos idées : les sens et la réflexion. Il n'y en a qu'une, la réflexion ; les impressions que pourraient transmettre les sens extérieurs restent sans effet, tant que les facultés internes ne sont pas nées.

Aristote et Locke comparent l'entendement humain à une *table rase*. A mesure que l'entendement se forme, on voit naître successivement les éléments qui le constituent, ces facultés, ces forces, qui formeront, à leur tour, les idées. Les idées supposent toujours les facultés, et Leibnitz l'avait dit : « Rien n'est « dans l'entendement qui n'ait été d'abord « dans les sens, si ce n'est l'entendement lui « même. »

IX

De Gall et de Tiedemann.

La suite des faits me conduit naturellement à placer, à côté de Gall, Tiedemann.

Ce sont les deux hommes de notre époque qui ont le plus agrandi l'anatomie du cerveau. On peut les comparer.

En anatomie, Tiedemann a été l'esprit le plus positif de son siècle ; Gall en a été l'un des plus aventureux.

En philosophie, Tiedemann tenait de son père. C'était la même méthode sévère ; c'était le même jugement sûr ; Gall voulut une philosophie nouvelle : il fut conduit à une philosophie étrange.

Voici le rapprochement que j'ai fait entre

ces deux hommes célèbres dans mon *Éloge historique* de Tiedemann.

« Gall se rendit à Paris en 1807. Bientôt après, il présenta à l'Académie un travail d'un ordre éminent, où il donne une méthode toute nouvelle pour démêler et suivre les fibres constitutives du cerveau, ce qui est le point essentiel et fondamental, comme nous avons vu, de l'anatomie profonde de cet organe.

« Gall ne faisait pas moins, d'un autre côté, pour la physiologie. On n'a pas d'idée de l'ignorance où l'on était, avant lui, sur les fonctions du cerveau. Le cerveau, selon Buffon, *n'était pas une partie du même genre que les nerfs;* Bichat regardait bien le cerveau comme le siége de l'intelligence, mais il regardait les autres viscères, le cœur, l'estomac, le foie, etc., comme le siége des passions; il séparait ainsi, dans l'homme, l'être *moral* de l'être *intellectuel;* Pinel ne plaçait pas encore le siége de la folie dans le cerveau.

« Gall a ramené au cerveau les passions, la folie, le *moral* aussi bien que l'*intellectuel* de

l'homme; il est le premier qui ait marqué nettement le rapport général du développement de l'organe avec le développement de la fonction : d'un cerveau, d'un crâne bien conditionnés avec une intelligence bien établie, d'un cerveau à demi formé, comme celui de l'idiot, avec une intelligence à peine marquée. Tout cela était judicieux, sensé, et certainement très-digne d'estime; mais tout cela n'eût pas fait une réputation bruyante et une célébrité peu commune.

« Gall voulait une célébrité extraordinaire. Il imagine un système, un système le plus hardi, le plus inouï, sur les facultés de l'âme. Il supprime le *moi*, le *sens intime*, le sentiment inhérent en nous et invincible de notre unité intellectuelle. Il divise notre intelligence, positive et une, en une vingtaine ou une trentaine de facultés isolées, éparses, petites intelligences qu'il loge dans autant de petits cerveaux. De la localisation de ces petites intelligences et de ces petits cerveaux, il fait une science particulière, qu'il nomme d'abord la

cranioscopie, et qu'on a depuis appelée la *phrénologie*.

« On n'avait fait aucune attention, ou à peu près aucune, aux travaux sérieux : la *phrénologie* passionna le monde.

> L'homme est de glace aux vérités,
> Il est de feu pour le mensonge.

Gall le savait très-bien.

« Cet ingénieux *inventeur* avait, d'ailleurs, tout ce qu'il fallait pour réussir, surtout auprès des Français : un esprit infini, une bonhomie charmante, sa qualité d'étranger qu'il ne faut point omettre, et jusqu'à son accent germanique.

« Il ouvrit des cours : l'abandon joué avec lequel, dans ses leçons, il se mettait en scène, se donnant lui-même comme preuve des facultés dont il s'occupait; l'art, plus fin encore, avec lequel il avait l'air de rencontrer tout à coup, sur l'un de ses auditeurs, le signe manifeste de tel ou tel talent, jusqu'alors difficile à bien localiser; cet art infaillible de mettre en jeu l'amour-propre des hommes; tout cela

obtint un prodigieux succès. Chacun allait, publiquement et hautement, faire tâter les bosses de son crâne, comme on allait autrefois, en secret, se faire dire sa bonne aventure. Chacun voulait savoir du docteur s'il n'avait point, par hasard, quelque génie particulier dont il ne se serait pas douté jusque-là. La tendresse des mères s'y laissa prendre plus d'une fois; la vanité des belles dames aussi; La Fontaine ajouterait :

> Et je sais même sur ce fait
> Bon nombre d'hommes qui sont femmes.

« Gall avait un tact si fin qu'on peut affirmer, qu'il se trompait rarement quand il se servait de son esprit; il ne se trompait que lorsqu'il se servait des *bosses* ou de la *cranioscopie*.

« Pariset étant médecin de Bicêtre, Gall lui exprima le désir d'explorer les crânes des condamnés, qu'on y renfermait alors. Le jour convenu, Pariset fait habiller en infirmiers une douzaine de ces criminels. Gall arrive. Pariset lui propose, en attendant le déjeuner, d'examiner le crâne de ces prétendus infir-

miers. Gall *tâte* en effet, et déclare qu'ils ne lui offrent rien de particulier.

« On déjeune, Gall demande de commencer enfin la visite trop différée. « Elle est faite, lui « répond Pariset ; ces hommes que vous venez « d'examiner sont les scélérats que vous dé- « siriez voir. »

« Les deux grands anatomistes que je compare, Gall et Tiedemann, nous présentent les deux caractères les plus opposés. L'un courait [illegible]nde, l'autre vivait dans la retraite ; l'un [illegible]ait la science, l'autre, sans la tenir ca- [illegible] à beaucoup près, ne l'exposait qu'à des [illegible] savants ; l'un ne craignait pas d'en alté- [illegible] jusqu'à un certain point la pureté pour la [illegible]dre plus séduisante, l'autre se serait fait [illegible] scrupule de n'en pas respecter jusqu'aux [illegible]mes les plus austères ; tous deux l'ont ser- [illegible]ie, chacun à sa manière : l'un en donnant [illegible]mpulsion, l'élan, ce que donne seul le [illegible]énie ; l'autre en donnant l'exemple, plus saint encore, du travail opiniâtre et des plus extrêmes difficultés vaincues.

X

De la curabilité des plaies du cerveau.

M. Cuvier, dans un de ses Rapports sur mes expériences, s'exprime ainsi :

« M. Flourens, obligé de faire tant et de « si grandes plaies aux cerveaux des animaux « pour arriver à résoudre des questions si « importantes pour l'humanité, a eu l'occa- « sion de faire de nombreuses observations « sur la cicatrisation des plaies de cet organe, « ainsi que sur les phénomènes correspon- « dants qu'offre l'animal dans ses facultés à « mesure que cette cicatrisation avance. Pour « analyser ces observations, faites jour par « jour, il faudrait les copier, et les détails en

« seraient assez curieux pour cela, si les « bornes prescrites à notre travail le permet- « taient[1]. »

Le travail, que je faisais alors pour la détermination des fonctions des diverses parties de l'encéphale, je l'ai repris depuis dans la vue expresse d'étudier la *curabilité* des plaies de cet organe.

Nos livres de chirurgie sont pleins d'observations importantes sur les blessures du cerveau. Que dis-je, nos livres de chirurgie? nos simples livres d'histoire en contiennent souvent, et de très-curieuses.

Je me souviens d'avoir lu, dans l'histoire des guerres de la Fronde, qu'un jeune officier, connu de Mazarin, mais que Mazarin n'avançait pas, parce qu'il lui reprochait de n'avoir pas de *cervelle,* reçut au crâne une énorme blessure. Le chirurgien qui le soignait, étonné de la quantité de cervelle qui

1. *Analyse des travaux de l'Académie pendant l'année* 1824.

sortit du crâne, la recueillit dans un vase, et, dès que son jeune malade fut guéri, il la lui montra : « Oh! s'écria celui-ci, en-« voyez bien vite cela au Cardinal : il verra « si je n'ai pas de cervelle, comme il le « dit. »

Je reviens à mes livres de chirurgie. Ici, c'est une balle qui est entrée dans le cervelet, dans le cerveau, dans une partie quelconque de l'encéphale ; là, c'est la lame d'un couteau, d'une épée qui a pénétré dans le cerveau, s'est rompue et y a laissé un de ses fragments. Quant aux symptômes, ils ont été différents, selon la diversité des siéges, et quelquefois il n'y en a point eu.

Parmi les observations de ce genre, celle-ci m'a toujours paru une des plus curieuses. Je la tire du beau Mémoire de Lapeyronie sur le *siége de l'âme,* siége qu'il plaçait dans le *corps calleux.*

« Un jeune homme de seize ans, dit La-« peyronie, fut blessé d'un coup de pierre « au haut et au devant du pariétal gauche ;

« l'os fut contus et ne parut point fêlé; il ne « survint point d'accidents jusqu'au vingt-« cinquième jour, ce qui fit qu'on n'eut en « vue dans les pansements que de procurer « l'exfoliation de l'os; le malade commença « alors à sentir que l'œil droit s'affaiblissait; « au bout de trois jours, il perdit la vue de « cet œil, et presque en même temps l'usage « entier de tous les sens, et il tomba dans « un assoupissement et un affaissement ab-« solu de tout le corps[1]. »

Lapeyronie pratiqua plusieurs incisions sur le crâne, et jusqu'à trois trépans; la dure-mère fut débarrassée de quelques esquilles qui la pressaient. Enfin l'habile chirurgien se détermina à l'ouvrir. Aussitôt beaucoup de pus sortit; et dès que ce pus qui pesait sur le *corps calleux* fut vidé, l'assoupissement cessa, la vue et la liberté des sens revinrent. Et ce ne fut pas seulement une

1. *Mémoire de l'Académie des sciences*, année 1741, p. 212.

fois que cette alternative de perte et de retour des sens se manifesta. Les *fonctions de l'âme*, comme on disait alors, étaient alternativement, et comme à volonté de la part du chirurgien, suspendues ou rétablies, selon qu'avant ou après le pansement le corps calleux se trouvait surchargé ou délivré de la matière étrangère qui l'opprimait. C'est Lapeyronie lui-même qui faisait les pansements, et qui vit ainsi plusieurs fois, comme je viens de le dire, la raison et le sentiment du malade s'éclipser et reparaître. « Au bout de « deux mois, dit enfin Lapeyronie, le jeune « homme fut entièrement guéri : il eut la « tête entièrement libre et ne ressentit plus « la moindre incommodité, quoiqu'il eût « perdu une portion très-considérable de la « substance du cerveau[1]. »

Mais à propos de perte plus ou moins considérable du cerveau, rien n'a été fait, je crois, de comparable à ce qu'on a vu dans

1. *Mém. de l'Acad. des sciences*, année 1741, p. 213.

mes expériences de 1822. Le cerveau *proprement dit* se compose, comme chacun sait, de deux lobes ou hémisphères : un hémisphère ou lobe de chaque côté, un droit et un gauche. Eh bien ! j'ai enlevé un lobe entier sur plusieurs animaux. L'animal a parfaitement survécu et n'a perdu que la vue du côté opposé[1]. Toutes les autres fonctions du cerveau se sont complétement conservées, tous les sens, toutes les facultés : un seul lobe suffit donc à l'animal ; un seul peut suppléer aux deux.

C'est pourquoi tout, dans le système nerveux, est double. Il y a deux lobes cérébraux, deux masses latérales du cervelet, deux couches optiques, une de chaque côté, quatre tubercules quadrijumeaux, deux de chaque côté, deux moitiés de la moelle allongée, deux moitiés de la moelle épinière, et, de chaque côté de ces deux moelles, des nerfs qui s'en détachent par paires symétriques tout le long du tronc.

1. *Du côté opposé,* à cause de l'entrecroisement des deux nerfs optiques.

La grande utilité des organes doubles, et qui se suppléent, frappe tout le monde, et Galien l'avait déjà sentie. « Nous avons été « témoin, dit-il, à Smyrne, dans l'Ionie, d'un « fait merveilleux : nous avons vu un jeune « homme, blessé à l'un des ventricules anté- « rieurs du cerveau, survivre à cet accident, « à ce qu'il semblait par la volonté d'un dieu. « Il est certain qu'il n'eût pas survécu un in- « stant si tous d'eux eussent été blessés à la « fois. » — « L'existence d'un organe double, « continue Galien, est donc une garantie « plus sûre que celle d'un organe simple [1]. »

Mais le fait le plus remarquable de mutilation, et même le plus étonnant, ç'a été quand j'ai enlevé le cerveau tout entier. Tout à l'heure je n'avais enlevé qu'un lobe ; maintenant, ce sont les deux lobes. On peut voir, dans mon livre [2], comment l'animal, privé

1. *De l'usage des parties*, t. I, p. 557 (traduction de M. Daremberg).

2. *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.*

de son cerveau proprement dit tout entier, a survécu plus d'une année. Il avait perdu tous ses sens, toute son intelligence ; il était réduit à l'état de pur automate.

Un fait du même ordre a été celui où j'ai enlevé le cervelet tout entier. L'animal a parfaitement survécu, et pendant plus d'une année[1] ; il avait conservé tous ses sens, toute son intelligence.

L'animal, privé de son cerveau, se trouvait réduit à l'état de pur automate. L'animal, privé de son cervelet, était réduit à l'état d'un homme ivre, et qui ne peut plus régulariser ses mouvements.

La perte du cerveau avait fait perdre l'intelligence ; la perte du cervelet avait fait perdre la régularité des mouvements de locomotion. En soi, le mouvement est donc séparé de l'intelligence. Quand on a saisi le fil du labyrinthe, fil que donne seule l'expérience, on sépare les facultés par

1. *Ibid.*

les organes; et c'est là le dernier terme de la science.

Je citerai encore une observation de Lapeyronie. Un enfant de huit ans reçut, par une chute, un coup au pariétal droit, à côté de la fontanelle. L'os fut considérablement fracturé; on eut recours au trépan; on débarrassa la dure-mère des esquilles qui la pressaient; malgré cela, l'enfant tomba dans un assoupissement continuel. Lapeyronie ouvre la dure-mère; il soupçonnait un épanchement comme celui qu'il avait trouvé dans son précédent malade; mais il n'en trouve point; et il n'ose pousser plus loin son opération. L'enfant mourut au bout de trois mois, ayant totalement perdu pendant le dernier mois l'usage de tous les sens et de la raison.

Après la mort, le cerveau fut ouvert et l'on trouva un abcès situé sous le corps calleux. « Je m'aperçus alors, mais trop tard, s'écrie « le grand chirurgien (ou plutôt le grand « homme, car ce sont de grands hommes

« que ceux qui tiennent ainsi nos vies dans « leurs mains habiles), que si, lorsque j'a- « vais ouvert la dure-mère, j'avais plongé, « comme j'en avais eu en effet le dessein, « une lancette dans le lieu où j'avais soup- « çonné un abcès dans le cerveau, j'aurais « peut-être sauvé la vie à cet enfant, ce qui « fait voir que ces observations ne sont pas « simplement curieuses, mais qu'elles peu- « vent être, outre cela, très-utiles[1]. »

Qui pourrait en douter? Si Lapeyronie eût connu mes expériences, il n'eût pas hésité à plonger sa lancette à travers le corps calleux : assuré, d'une part, de l'innocuité parfaite d'une telle blessure, et, d'autre part, certain de sauver la vie de son malade.

J'ai fait, dans ces derniers temps, une suite d'expériences qui méritent, je crois, d'être ajoutées à celles qui précèdent.

J'ai eu l'idée d'introduire une ou plusieurs balles de plomb du poids de 4 à 20 grammes

1. *Mém. de l'Acad. des sciences,* année 1741, p. 314.

dans le cerveau de lapins et de chiens. Ces balles ont été placées sur divers points de la région supérieure de l'encéphale, tantôt sur la région supérieure des lobes cérébraux, tantôt sur la région supérieure du cervelet, etc.

Voici le procédé suivi pour ces expériences :

On pratique un trépan sur le crâne; et, sous le trépan, on fait une incision à la dure-mère; puis, sous cette incision, on en pratique une autre, mais très-légère, sur la substance même du cerveau. On place enfin, dans cette dernière incision, une balle de plomb, plus ou moins grosse, selon la taille de l'animal.

Je suppose la balle mise sous la voûte du crâne et sur le sommet de l'un des deux lobes. La balle, livrée à son propre poids, se fraie, petit à petit, un chemin dans la substance du cerveau; elle en traverse l'épaisseur, et, au bout de quelques jours, je la trouve sur le plancher du crâne. De plus si,

relativement à la taille de l'animal, la balle n'a pas été trop grosse, le passage de la balle à travers toute l'épaisseur du lobe n'a été accompagné ni suivi d'aucun accident, n'a produit aucun symptôme.

Si j'ai mis une balle trop grosse, ou si j'en ai mis plusieurs, des accidents surviennent, et toujours correspondant aux fonctions des parties lésées. Ainsi des balles, mises sur le cervelet, troublent la locomotion ; des balles, mises dans le cervelet et perpendiculairement au-dessus du *nœud vital*, arrivent à peine sur ce *nœud vital* et l'ont à peine comprimé que l'animal meurt.

Par ces balles, placées ainsi sur divers points du cerveau, je trouve un moyen nouveau de confirmer mes premières expériences, et d'y ajouter même une précision de plus.

J'ai fait aussi plusieurs incisions et de très-profondes mutilations, dans la vue seule de m'assurer, ou plutôt de me rendre plus familière la curabilité des blessures du cerveau. La blessure guérit, la plaie se cicatrise, et le

tissu *cicatriciel* qui s'y forme est un tissu jaunâtre, dur et résistant.

Ce qui m'attache, à un degré que je ne puis dire, à ces expériences, c'est qu'elles me donnent à chaque instant de nouvelles preuves que le cerveau est peut-être, de tous les viscères, celui dont les blessures guérissent le plus sûrement et le plus promptement. On ne l'eût pas soupçonné; mais que soupçonne-t-on, dans les corps vivants, avant de les avoir profondément explorés et opiniâtrément poursuivis par l'expérience?

Je me représente la physiologie une sonde à la main, et fouillant, avec ardeur, un sol inconnu pour y découvrir les sources de la vie, et les en faire jaillir au profit de l'humanité.

XI

De la curabilité des abcès du cerveau.

Dans le précédent chapitre, j'ai mis dans tout son jour la curabilité des plaies du cerveau, soit incisions, soit ablations, soit mutilations. Mes expériences de 1822 donnent d'ailleurs, en ce genre, les exemples les plus étonnants qui aient été vus.

J'ai pu enlever, sur divers animaux (mammifères et oiseaux), le cerveau proprement dit, tout entier, ou l'un seul de ses lobes; j'ai pu enlever le cervelet tout entier, ou l'une seule de ses moitiés; j'ai enlevé tantôt une couche optique ou les deux, tantôt un des tu-

bercules quadrijumeaux ou les quatre; et toujours l'animal a guéri. C'est même parce qu'il a guéri, et complétement guéri, que chacune des parties enlevées a pu faire connaître la fonction supprimée par son ablation, la fonction détruite par sa destruction, c'est-à-dire, et en un seul mot, sa fonction essentielle et propre.

Dans toute mutilation du cerveau, il se forme toujours un tissu cicatriciel, dur et jaune. C'est de ce tissu induré, c'est de ce tissu jaune, qu'est faite la cicatrice. Quant à l'adhérence, quant à l'adhésion proprement dite des parties divisées, elle se fait, d'abord et essentiellement, par le tissu cicatriciel dont je parle, et, ensuite, par des brides que fournissent les deux membranes propres du cerveau, l'arachnoïde et la pie-mère.

De plus, la dure-mère, qui toujours se colle, par inflammation adhésive, à l'ouverture du trou de la balle et le bouche, pénètre quelquefois plus ou moins dans ce trou, en tapisse les parois, et joint ses fila-

ments aux filaments des deux autres membranes.

Des plaies simples, il faut passer aux abcès du cerveau. Mais comment déterminer artificiellement, et, si je puis ainsi dire, à volonté, des abcès du cerveau? Et, sans un pareil moyen, sans un moyen dont l'expérimentateur soit maître, comment étudier ces abcès convenablement?

En introduisant divers corps étrangers dans le cerveau, je me suis bientôt aperçu que l'introduction d'un corps étranger quelconque dans cet organe y détermine toujours des abcès. Un morceau de bois, de fer, un caillou, une balle de plomb, d'étain, etc., introduits dans le cerveau, y déterminent toujours des abcès; et l'on trouve des exemples d'abcès, produits par toutes ces causes, dans les livres de chirurgie.

Par rapport à mes vues, je n'ai rien trouvé de plus commode que des balles de plomb. La balle de plomb, comme corps étranger,

produit d'abord un abcès; et ensuite, pénétrant par son propre poids dans le tissu de l'organe, elle y détermine une plaie de l'espèce la plus singulière. C'est une sorte de trou fistuleux, un canal qui règne dans toute l'étendue du trajet qu'elle a parcouru, et qui ne s'oblitère que très-lentement. J'ai déjà montré à l'Académie plusieurs cerveaux, avec les balles que j'y avais introduites, et les trous fistuleux qu'elles avaient déterminés.

La balle, introduite dans le cerveau, y provoque un abcès. Cet abcès commence très-peu de temps après l'introduction de la balle. Dès les premières dix ou douze heures, il y a du pus. Un abcès se forme donc, et il se forme très-vite. Ce qu'il y a de plus admirable, c'est qu'il se résorbe. Tout le pus est résorbé du quarantième au cinquantième jour. L'animal guéri, il ne reste jamais de pus dans le cerveau.

Ainsi, par le fait même de la balle introduite, un abcès se forme; et, ce qu'il faut bien noter, il ne se forme jamais que des ab-

cès. J'ai introduit bien des balles dans le cerveau ; j'ai toujours vu se produire des abcès ; je n'ai jamais vu se produire des hémorrhagies.

Une fois maître de produire des abcès à volonté, et de ne produire que des abcès, des abcès sans hémorrhagies (chose infiniment précieuse pour l'étude séparée des deux ordres de phénomènes que j'avais en vue : les abcès et les apoplexies), j'ai porté des balles dans toutes les parties de l'encéphale : dans les lobes ou hémisphères du cerveau proprement dit, dans le cervelet, dans toutes les régions du cervelet, dans les couches optiques, dans les tubercules quadrijumeaux, etc. J'ai sondé le cerveau dans toutes ses profondeurs.

Chose bien remarquable ! dans toutes ces plaies, dans tous ces abcès du cerveau, produits artificiellement, je n'ai jamais vu se former de membrane cicatricielle, ni de membrane ou de poche qui contînt le pus.

Je viens à la plus délicate difficulté de toutes celles que je soulève. Cette difficulté est celle du *siége de l'âme*. Ceux qui m'ont suivi jusqu'ici ne conservent aucun doute sur le siége précis de l'âme. Le siége de l'âme ou de l'intelligence, c'est le cerveau proprement dit (lobes ou hémisphères cérébraux). J'ajoute que c'est le cerveau proprement dit tout entier, et le cerveau proprement dit tout seul ; ni le cervelet, ni la moelle allongée, ni les tubercules quadrijumeaux, ni les couches optiques, etc., ne sont siéges de l'intelligence.

Reste donc, encore une fois, le cerveau proprement dit, et le cerveau seul ; mais, dans ce cerveau proprement dit, y a-t-il un point particulier qui puisse être appelé, par préférence à tout autre, *siége de l'âme?* C'est là l'éternel objet de nos discussions. Dans ce cerveau proprement dit, il n'est coin ni recoin où quelqu'un ne se soit avisé de placer notre âme. Le grand anatomiste Stenon, mort évêque et vicaire apostolique du pape Innocent XI, disait spirituellement, « que l'âme

« qui connaît si bien le monde extérieur et « tout ce qui est hors d'elle, une fois rentrée « dans sa propre maison, ne sait plus où elle « y loge. »

Le grand philosophe Descartes, le seul philosophe, au reste, qui ait jamais tenu compte de la physiologie, du moins de ce qu'on savait en son temps de physiologie, le grand philosophe Descartes plaçait l'âme dans la glande pinéale; le savant anatomiste anglais Willis la plaçait dans les corps striés; le non moins savant anatomiste français Vieussens la plaçait dans ce grand espace de substance blanche qu'il appelait le centre ovale, etc.; Lapeyronie la plaça dans le corps calleux.

Pour en venir là, Lapeyronie, dans ce beau mémoire que j'ai déjà cité, procède par voie d'exclusion. Ce n'est point, dit-il, la glande pinéale qui est le siége de l'âme, puisqu'on la trouve souvent ossifiée ou pétrifiée sans aucun inconvénient pour l'exercice de la raison ; ce n'est point le corps strié, puisqu'on

l'a trouvé détruit[1] sans trouble de la raison, etc. C'est donc le corps calleux, et il arrive ainsi à cette belle observation, où du pus, accumulé sur le corps calleux, anéantissait l'usage des sens et de la raison, et où ce pus, évacué, rendait aussitôt le corps calleux et la raison libres?

Lapeyronie avait un jugement supérieur, qu'il n'a pourtant révélé tout entier que dans le mémoire que je rappelle. Mais ici tout le trompe.

D'abord, il ignorait tout à fait le rôle propre du corps calleux, c'est-à-dire du corps calleux lésé seul, isolément de toute autre partie. J'ai fait voir, par mes expériences de 1822, qu'on n'a le rôle propre d'un organe qu'autant que sa lésion est *isolée* de celle de tout autre organe[2].

Le corps calleux n'est qu'une commissure,

1. Oui, mais d'un seul côté. On comprendra bientôt le sens de cette remarque.

2. Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.*

comme la voûte à trois piliers. Il manque dans les oiseaux; il manque même dans plusieurs mammifères, nommément dans les didelphes. Dans les mammifères où il existe, on peut le diviser, on le divise nécessairement, toutes les fois qu'on réduit le cerveau à un seul lobe. Son action n'est qu'une action complétive de celle du grand cerveau.

En second lieu, Lapeyronie ignorait ce fait capital, que mes expériences de 1822 ont pleinement montré, savoir : qu'un seul lobe suffit à l'exercice complet de l'intelligence. Anatomiquement, un lobe n'est que la répétition de l'autre. Physiologiquement, les deux lobes ne font qu'un appareil : le grand appareil de l'intelligence.

Quand on considère le cerveau proprement dit comme l'appareil de l'intelligence, il faut le considérer dans tout son ensemble. Toutes ces parties si délicates et si bizarrement nommées, mais dont le nom bizarre est si fameux, et depuis si longtemps fameux, les *cornes d'Ammon* ou *pieds d'Hippocampe*, l'*er-*

got, la *bandelette semi-circulaire*, le *corps frangé*, les *corps striés*, vrai noyau des lobes, le *corps calleux*, simple commissure des deux lobes, etc.; toutes ces fibres, *rangées avec tant d'artifice*, suivant la belle expression de Stenon, toutes ces fibres si continues quoique si fines, si merveilleusement distinctes quoique si étroitement serrées, etc., tout cela concourt, tout cela sert à une seule et grande fonction : l'intelligence.

Or, c'est tout cela, ce sont toutes ces parties, c'est tout cet appareil, sous-jacent au corps celluleux, que, dans l'observation de Lapeyronie, le corps calleux, opprimé par le pus, opprimait à son tour, quand le pus était accumulé, et que le pus évacué, en rendant libre le corps calleux, rendait également libre.

C'est donc le cerveau, le cerveau proprement dit tout entier, qui est l'organe de l'intelligence.

Gall a pleinement montré que ce prétendu point du cerveau, vieux rêve des ana-

tomistes, d'où, selon eux, tous les nerfs partaient et où ils se rendaient tous, n'est qu'une chimère; et Cuvier, avec ce grand bon sens qui, dans la science, en a fait l'homme supérieur de son siècle, a montré que cette chimère, fût-elle une réalité, ne servirait à rien.

« C'est pour avoir confondu, dit Cuvier, la « simplicité métaphysique de l'âme avec la « simplicité physique attribuée aux atomes, « qu'on a voulu placer le siége de l'âme « dans un atome; mais, la liaison de l'âme « et du corps étant, par sa nature, insaisis- « sable pour notre esprit, les bornes plus « ou moins étroites que l'on voudrait don- « ner au sensorium n'aideraient en rien à la « concevoir. »

XII

De la curabilité des apoplexies.

La curabilité des apoplexies est une découverte de ce siècle.

Cependant, je trouve dans la seconde épître du livre de Morgagni : *De sedibus et causis morborum*, écrite vers le milieu du dernier siècle, ce passage singulièrement remarquable.

« Brunner[1], homme d'un jugement sûr, dit

1. Brunnerus, acri vir judicio, in ea quoque muliere cujus apoplexiam annis prope modum quinque ante ejus mortem curaverat, ex iis quæ sive vivente animadverterat, sive in mortuæ cerebro deprehendit, argumenta non dubitavit colligere, quamobrem in cerebri ejusdem substantiam effusus sanguis jam tum fuisse videretur. Quemadmodum autem in altero hemisphærio *tres* ipse *caver-*

Morgagni, soigna d'une apoplexie une femme qui mourut cinq ans après. Des observations qu'il fit, soit pendant la vie de cette femme, soit après sa mort, sur son cerveau, il n'hésita pas à conclure que le sang ne se fût dès lors épanché dans la substance cérébrale. En effet, il découvrit, dans un des hémisphères, trois cavités déjà anciennes, presque calleuses

nulas jam olim factas, nunc quasi callosas ac cicatrice obductas, circumcirca corpus striatum deprehendit, quod propterea *flaccidum*, *obscuri subflavi coloris*, *et emarcidum apparuit, ceu atrophia laborasset.*

Sic mecum animadvertas haud ita absimilia occurrisse viris clarissimis, nostrumque amicis Antonio Leprotto, et Jano Planco. Hæc enim quæ latine reddo Arimino ad me Plancus scripsit kalendis aprilis, anno 1721 : « Pau-
« cis abhinc diebus cadaver incidimus viri illius qui
« junio superiore te Patavii consuluit de hemiplexia
« quæ, a forti apoplectico insultu, in sinistra parte relicta
« erat. Non hinc mortuus est tamen; sed a cordis et præ-
« cordiorum dilatatione, quam tu præclare ex iis, quæ
« proposueras remediis, jam tum videris dignovisse.
« Cæterum hemisphærium cerebri dexterum tempus ver-
« sus, quasi abcessu aliquo videbatur fuisse erosum; ibi
« enim substantia deerat ad quatuor transversos digitos in
« latitudinem, ad sesquidigitum in profunditatem. Proxi-
« mus autem nervi optici thalamus duabus tertiis parti-
« bus minor erat quam sinister, subflavus præterea, nec
« secus se habens ac si cicatricem duxisset. »

et cicatrisées, qui étaient situées à l'entour du corps strié. Celui-ci avait, en conséquence, une apparence flasque : il était teint d'un brun foncé et semblait comme atrophié.

« Vous conviendrez, continue Morgagni, que ce phénomène a de grandes analogies avec celui qui se présenta aux yeux de deux hommes illustres de nos amis, Antoine Le-

Nec mihi ipsi antequam has, a te remissas, epistolas relegerem, propria de hoc genere observatio defuit, cum aliis nonnullis ad te mittenda. Quin etiam in Jo. Wilhelmi Albrechti observationem incidi, qua sub cranio, ante annos triginta depresso, sed nunquam perforato, sub illæsisque meningibus, foveam in cerebro invenit quæ digitum facile caperet, notabili substantiæ medullaris consumpta portione : quod cum sine dilaceratione vasorum sanguiferorum fieri non potuerit, non dubitat, sanguinem effusum, purulentamve materiam sola ope naturæ in venas fuisse resorptam. Sed rara, inquis, hæc sunt, et a communi fere sententia aliena : quotus enim quisque est medicorum, qui, effuso conclusoque intra ipsam cerebri substantiam sanguine, non pronuntiet esse moriendum ? Rara vero, imo perrara sunt; quanquam non ita fortasse rara sunt, ut antea putabas ; ideo a nobis decet commemorari, non ut quæ plerumque in medecina contingunt, nobis præcipue spectanda esse, obliviscamur, sed ne quæ aliquando tamen facta sunt, posse fieri negemus. (Morgagni : *De Sedibus et causis Morborum, Epistola II*, t. III, p. 16, édition de 1764.)

prottus et Jean Plancus. Je traduis la lettre que Plancus m'adressa de Rimini, aux calendes d'avril de l'année 1721. « Il y a quel-
« ques jours, me disait Plancus, j'ai fait l'au-
« topsie du cadavre de cet homme qui vous
« consulta au mois de juin, l'année dernière,
« à Padoue, pour une hémiplégie, qui, à la
« suite d'une violente attaque d'apoplexie,
« lui avait paralysé le côté gauche. Ce n'est
« pas là pourtant ce qui a causé sa mort,
« mais bien la dilatation du cœur. Les re-
« mèdes que vous aviez prescrits prouvent
« que vous aviez parfaitement reconnu dès
« lors ce qui le menaçait. Du reste, l'hémis-
« phère du cerveau, placé du côté de la tempe
« droite, semblait rongé par un abcès. Il y
« avait dans la substance cérébrale une cavité
« de quatre doigts de large et d'un et demi de
« profondeur. La couche optique était plus
« petite des deux tiers que celle du côté
« gauche; en outre, elle était brune ou jau-
« nâtre et semblait être fendue par une cica-
« trice. »

« Moi-même, avant de relire les lettres que vous m'avez renvoyées, j'ai fait aussi mon observation personnelle, que je veux vous communiquer en même temps que quelques autres du même genre. Bien plus, j'ai mis la main sur une observation consignée par Joseph-Wilhelm Albrecht. Il découvrit sous un crâne qui avait subi une dépression trente ans auparavant, mais qui n'avait jamais été perforé, et sous des méninges parfaitement intactes, une cavité dans le cerveau assez large pour qu'on y pût sans peine introduire le doigt. Une portion notable de la substance médullaire avait été absorbée. Ce qui n'aurait pu se produire sans que les vaisseaux sanguins ne se fussent déchirés. Aussi n'hésite-t-il pas à conclure que le sang épanché et la matière purulente avaient été résorbés dans les veines par les seules forces de la nature.

« Mais, direz-vous, de tels cas sont rares et peu d'accord avec l'opinion commune. Quel médecin, en effet, lorsque le sang s'est

épanché et demeure contenu dans la substance même du cerveau, ne prononcerait hardiment votre arrêt de mort? Ces cas sont rares, soit; ils sont même très-rares, si vous le voulez, et pourtant ils ne le sont peut-être pas autant que vous le pensiez. Aussi en les rappelant, nous n'oublions pas que les cas les plus fréquents dans la pratique sont ceux qui doivent sur tout attirer notre attention. Seulement, il ne faut pas déclarer impossible un fait qui se présente encore quelquefois. »

Voilà comment Morgagni parlait, au dernier siècle, de ces choses rares, si rares qu'elles en étaient à peine croyables.

En 1814, un Français, un jeune homme, dans l'âge heureux où l'esprit est prompt et le jugement tout neuf, réunit un certain nombre de cerveaux, où, à côté des traces visibles et palpables d'une apoplexie récente, de l'apoplexie à laquelle le malade vient de succomber, il trouve des traces non moins évidentes d'une apoplexie ancienne, d'une apoplexie

guérie ; et de ces quelques faits, rapprochés avec une sagacité rare, il conclut hardiment la curabilité des apoplexies.

La thèse de Riobé[1] fut le premier pas.

En 1819, et dans un travail important, M. Serres osa dire que : « dans les apoplexies, l'épanchement est effet et non cause[2]. »

Ce fut le second pas.

Enfin le mot de *ramollissement* fut prononcé. Il est des moments où un seul mot éclaire tous les esprits.

Plus ou moins aperçu dans le dernier siècle par Morgagni[3], clairement vu et compris dans

1. *L'apoplexie dans laquelle il se fait un épanchement de sang est-elle susceptible de guérison?* (Thèse du 29 août 1814.)

2. *Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux*, p. 271.

3. *Cerebrum et cerebellum molliora, indeque ea meninx detrahentis manum facillime sequebatur. Dum cerebrum assulatim inciderem, non solum puncta et filamenta sanguinea vel plura quam soleant, passim occurrebant; sed in medullari singulorum hemisphæriorum substantia singula inventa sunt cava, parvum unum ad latus externum thalami dexteri nervi optici ea forma et magnitudine, ut ovale minimum prunum continere vix posset.* Epistola III, p. 16.

le siècle actuel, par M. Rochoux[1], le *ramollissement du cerveau* fut bientôt mis à sa véritable place par M. Rostan[2]; et, dès lors, les principaux traits de la théorie des apoplexies furent saisis et posés.

Trois faits constituent l'apoplexie : le *ramollissement*, la *déchirure*, l'*épanchement*; et trois faits en constituent la guérison : l'*induration*, la *cicatrisation* et la *résorption*.

C'est à l'étude de ces trois faits, curatifs de l'*apoplexie* : la *résorption*, la *cicatrisation* et l'*induration*, qu'ont été consacrées ces expériences. Elles ne sont pas terminées; je crois néanmoins devoir indiquer quelques-uns de leurs résultats.

1° De la *résorption* :

1. « Cette altération particulière, parvenue à un cer-« tain degré de dégénérescence, produit tout à la fois « la rupture et l'hémorrhagie : je l'appelle *ramollissement* « *hémorrhagipare*. » (Rochoux, *Recherches sur l'apoplexie*, p. 156.)

2. « Les affections qui existent le plus fréquemment en « concurrence avec le ramollissement cérébral sont « l'apoplexie sanguine..... » (Rostan : *Sur le ramollissement du cerveau*, p. 425.)

J'ai fait connaître, il y a déjà longtemps, l'effet mécanique du rôle que jouent, par rapport au cerveau, les épanchements produits par l'ouverture d'une artère ou d'un sinus[1]. Il ne s'agit ici que des épanchements circonscrits, produits par la rupture du tissu cérébral lui-même.

J'ai fait, à l'un des deux lobes cérébraux[2], une incision plus ou moins profonde; il s'est épanché tout de suite, dans l'espèce de cavité produite par cette incision, une certaine quantité de sang.

Au bout de cinq jours, le cerveau, examiné, m'a présenté un caillot de sang très-déterminé, très-circonscrit, et qui s'était fait une petite loge dans la substance du cerveau.

1. Voyez mon livre intitulé : *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, p. 278. (Seconde édition, 1842.)

2. Comme il importe ici que l'animal vive, et qu'il conserve, d'ailleurs, toutes ses facultés, je me suis borné à opérer sur un seul des deux lobes : l'un des deux suffit, comme nous avons vu, à l'exercice complet des fonctions qui dépendent du cerveau proprement dit.

Au bout de onze jours, un autre cerveau, opéré de même, ayant été examiné, m'a offert le même caillot très-déterminé, très-circonscrit, mais beaucoup plus petit. Les bords des parois de la petite cavité qui contenait le caillot, étaient d'une teinte jaunâtre.

Au bout de vingt-deux jours, on trouvait à peine un vestige du caillot; les parois de la cavité qui l'avait contenu offraient une teinte jaune.

Au bout d'environ trois mois, il n'y avait plus de caillot du tout. Le point du cerveau où l'épanchement avait existé conservait une teinte jaune, dernier vestige de l'ancienne présence d'un épanchement.

Ainsi le sang est résorbé par le tissu cérébral, comme l'est le pus; et, comme le pus, il l'est immédiatement, c'est-à-dire sans le concours d'une *membrane de résorption*, membrane que Riobé dit avoir toujours trouvée [1].

1. « Je crois pouvoir conclure : qu'il se développe une « membrane particulière autour du sang épanché. » — (Riobé, p. 10.)—«Riobé me semble s'être un peu écarté de la

2° De la *cicatrisation* :

Je l'ai déjà dit : toute plaie, toute incision du cerveau est toujours suivie d'un tissu cicatriciel, dur, jaune, résistant, sur lequel je reviendrai tout à l'heure. A ce tissu cicatriciel se joignent des brides ou des filaments, fournis par la dure-mère, par l'arachnoïde, par la pie-mère.

J'avais introduit un caillou dans le cerveau d'un chien. Trois mois après, j'examinai l'animal, je trouvai le caillou complétement entouré d'une membrane très-lisse et fort dense.

Cette membrane formait un véritable sac, un véritable kyste ; et ce kyste, à son tour, était formé par l'arachnoïde et la pie-mère, repliées vers la dure-mère et adhérentes à sa surface interne.

Le cerveau n'était pour rien dans tout cela :

« vérité en supposant qu'il se fait ordinairement un kyste « accidentel lisse, tandis que ce mode de guérison me « semble le plus rare... » (Rochoux, *Recherches sur l'apoplexie*, p. 152.)

il se bornait à fournir une loge très-lisse, et parfaitement nue, au kyste contenant le caillou.

Quelques auteurs ont parlé de la régénération des parties cérébrales détruites. Je n'ai jamais vu cette régénération.

C'est ici le lieu de rappeler la fameuse discussion de l'ancienne Académie de chirurgie sur la cicatrisation des plaies avec perte de substance. Il s'agissait de savoir si, dans cette cicatrisation, les chairs se régénèrent ou ne se régénèrent pas. Fabre et Louis soutenaient qu'elles ne se régénèrent pas. « Tout ce qui a « été emporté ou détruit, dit Louis, manque « nécessairement et n'est remplacé par quoi « que ce soit [1]. »

Il en est de même du tissu cérébral ; il ne se régénère point, et tout ce qui *en a été emporté ou détruit*, manque, et manque éternellement.

3° De l'*induration :*

1. *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. IV, p. 209 (édition de 1819).

Le tissu cérébral ne se régénère pas ; mais il s'*indure*, c'est-à-dire qu'il se raffermit. Ce tissu cérébral *raffermi*, ou *induré*, constitue ce que j'ai appelé jusqu'ici *tissu cicatriciel*.

C'est ce *tissu cicatriciel* qui forme toujours la cicatrisation des plaies du cerveau, et qui conserve toujours quelque chose de son *induration primitive*. Morgagni appelle les cicatrices des apoplexies guéries : des *cicatrices calleuses*[1] (*quasi callosas*). Rochoux dit de la portion déchirée de l'encéphale dans l'*apoplexie* : « Elle se trouve bientôt affectée d'une phlegmasie[2]. »

La balle qui, par son propre poids, se fraye un chemin dans la substance du cerveau, y creuse une sorte de canal, dont les parois sont toutes *incrustées* de ce tissu cicatriciel, dur et résistant.

1. Morgagni, *Epistola II*, p. 13.

2. Rochoux (*Recherches sur l'apoplexie*). « La formation « des cicatrices..., l'*endurcissement de la substance cérébrale*....., sont autant de phénomènes qu'on ne peut « s'empêcher de considérer comme les conséquences des « solutions de continuité dont la substance cérébrale a pu « être le siége. » (*Ibid.*, p. 153.)

Ce qu'il y a ici de plus remarquable, c'est que cette *induration* vient immédiatement après la *déchirure*, et que, sans cette induration, la cicatrisation de la *déchirure* ne se ferait pas. C'est parce que le tissu s'était ramolli, qu'il s'est fait une déchirure; et c'est parce que ce tissu s'est raffermi que la déchirure a pu se cicatriser.

L'*induration* est le réveil de la vie. Sans induration, il ne se ferait ni cicatrisation, ni résorption. C'est là une force qui, renaissant, fait que toutes les autres renaissent; ou plutôt, c'est une force *reculée,* et comme tenue en réserve, et qui ne paraît que quand toutes les autres ont disparu.

Il réside dans nos organes, il réside dans tout notre être des forces virtuelles et profondes, et qui ne se révèlent que dans les cas extrêmes. C'est quand tout semble perdu, c'est quand la *déchirure* elle-même s'est opérée, c'est quand l'épanchement s'est fait, que l'*induration* se montre.

Il y a comme un double fonds de vie : une

vie présente, agissante, qui est sur le premier plan; et, sur le second plan, une vie plus reculée, plus en prévision qu'en acte, et qui se réserve pour le moment où faiblit et défaille la vie du *premier plan*.

XIII

De la décapitation et de la survie
ou
du nœud vital dans les reptiles.

Rien n'est plus fameux que les expériences de Redi sur les tortues. Redi, immortel pour avoir porté le dernier coup au ridicule préjugé de la génération spontanée dans les insectes, écrivait le 20 février 1683, à Joseph Lanzoni :

« Vous êtes étonné de ce que j'ai avancé « dans mon *Traité des animaux vivants dans* « *d'autres animaux vivants*, que quelques ani- « maux peuvent vivre sans cerveau... Je puis « vous assurer de nouveau, que ces jours « derniers je fis une large ouverture au crâne « d'une tortue terrestre, que j'en tirai tout

« le cerveau, et que je nettoyai si exactement « la cavité qu'il n'y reste aucun vestige de « cet organe. Ayant ensuite mis la tortue en « liberté, M. Lorenzo Bellini, qui se trouva « présent, la vit, comme moi, se mouvoir... ; « elle vit encore, et il n'y a pas une heure « que je l'ai vue. Je vous prie d'en faire « vous-même l'expérience[1]. »

L'expérience de Redi étonne les physiologistes depuis deux siècles. Il est temps de l'analyser et de la comprendre.

J'ai fait voir, par mes expériences de 1822, que des animaux d'un ordre fort supérieur à celui des tortues (des mammifères et des oiseaux) peuvent vivre sans cerveau proprement dit, et sans la fonction qui dépend du cerveau : l'intelligence.

J'ai fait voir qu'ils peuvent vivre sans cervelet et sans la fonction du cervelet : la régularisation des mouvements de locomotion.

J'ai fait voir enfin par des expériences toutes récentes, que, dans les vertébrés à sang froid,

1. *Collection académique*, t. IV, p. 517.

particulièrement dans les batraciens, animaux qui ont une double respiration : pulmonaire et cutanée, on peut ôter le cerveau, le cervelet, la moelle allongée, c'est-à-dire l'encéphale tout entier, sans ôter la vie[1].

La salamandre, la grenouille qui vivent sans encéphale, expliquent la tortue qui vit sans tête. La tortue est dans le même cas que la grenouille et la salamandre. Elle a, comme la grenouille et la salamandre, une double respiration : une respiration pulmonaire et une respiration cutanée.

William Edwards l'avait déjà vu. « L'enveloppe extérieure de tous ces animaux (les lézards, les serpents, les tortues) reçoit, dit-il, comme celle des batraciens, une influence vivifiante du contact de l'atmosphère, et concourt ainsi, avec la respiration pulmonaire, à soutenir leur existence dans leurs rapports avec l'air[2]. »

1. Voyez le *Compte rendu*, t. IV, p. 314.
2. William Edwards, *De l'influence des agents physiques sur la vie*, p. 128.

L'expérience de Redi s'explique donc très-facilement. Quand la tortue est décapitée, quand elle n'a plus sa tête, quand elle ne respire plus par ses poumons, elle respire par sa peau, et elle vit. La double respiration explique la survie après la décapitation.

J'ai coupé transversalement la moelle allongée, sur plusieurs tortues, en faisant passer la section juste derrière le cervelet, c'est-à-dire au *nœud vital*, tout mouvement respiratoire a aussitôt disparu, et n'a plus reparu, quelque temps que l'animal ait survécu à l'expérience.

Car il a survécu : plusieurs jours dans l'été, plusieurs semaines dans l'hiver. William Edwards a montré que le supplément de respiration que la respiration cutanée prête à la respiration pulmonaire, est beaucoup plus nécessaire aux reptiles pendant l'été que pendant l'hiver.

J'ai séparé, sur plusieurs lézards, comme sur les tortues, la moelle épinière de l'encéphale par une incision transversale faite au *nœud vital ;* ils ont survécu.

Au reste, la respiration cutanée a, sur toute l'économie des reptiles, la plus grande influence.

Elle explique d'abord la petitesse de leur circulation pulmonaire. « La circulation pulmonaire des reptiles, dit Cuvier, n'est qu'une fraction de la grande[1]. » Mais ce rare esprit, le premier qui ait donné aux anatomistes le secret des grandes comparaisons organiques, ne connaissait encore qu'imparfaitement la puissance de la respiration cutanée : d'une part, William Edwards n'avait pas écrit son beau livre : *De l'influence des agents physiques sur la vie;* et, d'autre part, on était loin de soupçonner que le point de l'encéphale qui préside au mécanisme respiratoire, pût être circonscrit en des limites aussi étroites que celles que j'ai fixées.

La physiologie devra à la respiration cutanée d'avoir pu mettre dans tout son jour l'indépendance formelle de la moelle épinière et de l'encéphale.

1. *Leçons d'anatomie comparée*, t. IV, p. 170.

Le Gallois touchait à ce démêlement profond, lorsqu'il écrivait :

« La décapitation n'est pas nécessaire pour que ces phénomènes (il s'agit de quelques-uns des phénomènes que la décapitation détermine) aient lieu. On les observe pareillement, et d'une manière peut-être encore plus curieuse, après la simple section de la moelle épinière faite à l'occiput. Dans ce dernier cas, la tête est vivante de même que le reste du corps, comme on peut en juger par les mouvements de la bouche et des yeux. Et cependant l'animal est absolument dans le même état que s'il avait été décapité... Situation vraiment singulière dans laquelle la tête et le corps jouissent de la vie séparément, sans pouvoir exercer aucune action l'un sur l'autre ; la tête vit, comme si elle était séparée du corps, et le corps comme s'il était sans tête [1]. »

Aujourd'hui le voile commence à se lever.

1. *Expériences sur le principe de la vie*, p. v.

L'indépendance d'action rend raison de toutes ces choses. L'action du cerveau proprement dit : l'intelligence, est indépendante de l'action du cervelet ; l'action du cervelet : la coordination des mouvements de locomotion, est indépendante de celle du *nœud vital ;* l'action du *nœud vital,* ou la coordination des mouvements de la respiration, est indépendante de celle du cerveau et de celle du cervelet ; l'action de l'encéphale est indépendante de l'action de la moelle épinière, l'action de la moelle épinière est indépendante de celle de l'encéphale.

La moelle épinière vit par elle-même : elle est le lien général des nerfs et l'organe central de la vie commune.

Mais par rapport à l'encéphale, c'est l'encéphale qui commande et la moelle épinière qui obéit. Elle obéit au cerveau proprement dit, pour la volonté ; au cervelet, pour les mouvements de locomotion ; au *nœud vital*, pour les mouvements de respiration. La moelle épinière n'est qu'un organe *subordonné.*

Entre les phénomènes de la vie, il en est de primitifs et de secondaires; et c'est par cette subordination réglée que se concilient tout à la fois, dans un même système, l'*unité* et l'*indépendance*.

On dirait, d'ailleurs, que tout a été arrangé pour que chaque partie *à action distincte* pût se passer des autres. Je dis *arrangé*, et je le dis à dessein; car il y a eu un *arrangement*. Ce qu'on appelle *nature*, n'est qu'un grand *art*; et Galien ne s'y trompait pas. Commentateur à la fois d'Hippocrate et de Platon[1]; sous la *nature* d'Hippocrate, il admirait, avec Platon, un *art* divin.

1. Voyez son livre : *De Hippocratis et Platonis decretis.*

XIV

Des deux mouvements du cerveau, le respiratoire et l'artériel.

Rien n'est plus connu que le mouvement du cerveau. Ce mouvement se fait sentir très-distinctement à la *fontanelle* des enfants.

Mais ce mouvement n'est pas simple ; il n'y a pas un seul mouvement du cerveau ; il y en a deux : l'un qui dépend du mouvement des artères, et je l'appelle *artériel ;* l'autre qui dépend du mouvement de la respiration, et je l'appelle *respiratoire*.

I. — Mouvement respiratoire du cerveau.

Le mouvement respiratoire du cerveau a

été le sujet de très-beaux mémoires de Schlichting, d'Haller et de Lamure.

Schlichting vit le rapport qui lie le mouvement du cerveau aux mouvements de la respiration[1]; Haller[2] et Lamure[3] virent aussi ce rapport, et, de plus, ils en trouvèrent la cause dans le *flux* et le *reflux* alternatifs du sang veineux.

Dans l'expiration, le sang *reflue* de la veine cave supérieure dans les veines jugulaires, des veines jugulaires dans les veines du cerveau, et le cerveau se gonfle[4]. Dans l'inspiration, au contraire, le sang est *aspiré*, et par suite *flue* ou coule des veines du cerveau dans les veines jugulaires, des veines jugulaires dans la veine cave supérieure, et le cerveau s'affaisse[5].

1. *De motu cerebri* (*Mém. de l'Acad. des sciences*, Sav. étr., t. I, p. 113.)

2. *Elementa physiologiæ*, t. IV.

3. *Recherches sur les causes du mouvement du cerveau*, etc. (*Mém. de l'Acad. des sciences*, 1749.)

4. Ou s'élève, car il ne peut pas se gonfler sans s'élever.

5. Ou s'abaisse, car il ne peut pas s'affaisser sans s'abaisser.

Je me suis occupé, à mon tour, du mouvement respiratoire du cerveau, et j'ai fait voir que la véritable, la principale source du sang veineux, qui, par son *reflux*, produit le gonflement du cerveau, n'était pas dans les veines jugulaires et vertébrales, comme l'avaient cru Haller et Lamure, mais dans les grands sinus des vertèbres.

J'ai donné tout le détail de mes recherches sur le mouvement respiratoire du cerveau dans le XXIe chapitre de mon livre sur le système nerveux [1], et j'y reviendrai tout à l'heure.

Je passe au mouvement artériel.

II. — Mouvement artériel du cerveau.

Pour bien voir ce *mouvement*, il faut faire l'expérience sur un animal assez gros, comme le chien, par exemple.

On n'a qu'à trépaner un chien sur l'os frontal, et l'on voit aussitôt, soit qu'on respecte

1. *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, etc., 2e édit., p. 340.

la dure-mère, soit qu'on l'ouvre[1], un mouvement, un *battement* du cerveau qui répond, coup pour coup, au battement des artères.

Sur un chien, j'ai compté, à plusieurs reprises, 68 mouvements du cerveau par minute, et 68 battements de l'artère crurale. Le nombre des mouvements de la respiration n'était que de 24.

Sur un second chien, on a compté 20 mouvements du thorax, 80 mouvements artériels du cerveau, et 80 pulsations de l'artère crurale.

Une heure après l'opération, le nombre des battements du cerveau sur ce dernier chien était de 104, ainsi que celui des battements de l'artère; le nombre des mouvements du thorax était toujours de 20.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que, sur ces deux chiens, indépendamment du *mouvement artériel* du cerveau, du mouvement qui répond au battement des artères, on voyait aussi, et

1. Mais plus complétement quand on l'a ouverte.

très-nettement, le *mouvement respiratoire*, le mouvement qui répond aux mouvements du thorax. Sur le premier chien, le nombre des *mouvements respiratoires* du cerveau était de 26 par minute, comme celui des mouvements du thorax; et sur le second, il était de 20, comme celui du thorax encore.

Les deux mouvements du cerveau sont donc très-distincts : l'*artériel* répond au mouvement des artères, et n'est point influé par la respiration; le *respiratoire* répond aux mouvements de la respiration, et il est toujours influé par eux, de telle sorte, par exemple, que plus l'inspiration est forte, plus le cerveau s'affaisse, et que plus l'expiration est forte, plus il se gonfle.

J'ai obtenu sur des lapins les mêmes résultats que sur les chiens; et j'ai vu, de même, les deux mouvements du cerveau : celui qui répond aux artères, et celui qui répond à la respiration.

J'ai compté sur un lapin, immédiatement après l'application du trépan, 80 mouvements

artériels du cerveau par minute, et 80 pulsations de l'artère crurale.

Sur ce même lapin, on comptait 32 *mouvements respiratoires* du cerveau, et 32 mouvements du thorax.

Haller a très-bien distingué les deux mouvements du cerveau, soit dans ses expériences sur des chiens, soit dans ses observations sur la fontanelle des enfants. Il a, de plus, fait la remarque très-juste que le *mouvement* artériel est constant, tandis que le respiratoire ne l'est pas [1]. Le premier ne manque, en effet, jamais; le second manque quelquefois pendant un ou même pendant deux ou trois [2] mouvements du thorax.

« Quand on a séparé la dure-mère du « cerveau, on peut y apercevoir, dit Haller, « deux mouvements différents. Le premier « vient de la pulsation des artères du cerveau; « ce mouvement est petit et va extrêmement « vite. L'autre suit les périodes de la respi-

1. *Elementa physiologiæ*, t. IV, p. 176.
2. Ou même plus.

« ration. Le cerveau se gonfle et monte pen-
« dant l'expiration; il s'affaisse et descend,
« quand l'animal inspire[1]. »

J'ai eu, il a quelques années, l'occasion d'observer le phénomène qui m'occupe sur l'homme lui-même, sur deux blessés, frappés tous deux d'une balle au front, et de telle manière, que, sur l'un, la balle avait pénétré dans le cerveau, tandis que, sur l'autre, la balle s'était bornée à enfoncer la peau et l'os frontal.

Sur le premier de ces deux blessés, on comptait 26 respirations par minute, et 72 mouvements artériels du cerveau, ainsi que 72 pulsations de l'artère radiale.

On comptait, sur le second, 26 respirations, 80 battements artériels au cerveau et 80 pulsations à l'artère radiale.

III. — Causes du mouvement respiratoire du cerveau.

J'ai dit, en commençant ce chapitre, que la

1. *Mém. sur la nat. sens. et irrit. des parties du corps anim.*, t. I, p. 172.

véritable, la principale cause du mouvement respiratoire du cerveau n'était pas dans les veines jugulaires et vertébrales, comme l'avaient pensé Haller et Lamure, mais dans les deux grands sinus des vertèbres. Je crois devoir reproduire ici quelques-unes des expériences sur lesquelles je fonde cette assertion.

Évidemment, si le mouvement respiratoire du cerveau tenait aux veines jugulaires et vertébrales, il devrait suffire de lier ou de couper ces veines pour que ce mouvement cessât. Mais il n'en est rien; on peut lier, on peut couper ces veines : le mouvement du cerveau continue.

J'ai ouvert, j'ai lié, sur plusieurs lapins, les veines jugulaires et les vertébrales : dans tous ces cas, le mouvement du cerveau s'est de plus en plus affaibli; mais, quoique de plus en plus faible, il a toujours subsisté[1].

1. Du moins, tant que l'animal a conservé assez de sang pour respirer et pour vivre. Et, même dans tous ces cas, comme on le verra bientôt, après la mort de l'animal, le thorax ayant été comprimé, le mouvement du cerveau a recommencé.

Voilà ce que j'ai vu, et, chose fort singulière (car cela détruit en effet toute son explication, cette explication qu'Haller et lui se sont si vivement disputée), ce que Lamure lui-même avait vu.

« Ayant coupé, dit-il, les veines jugulaires, « ayant plongé le scalpel dans l'intervalle des « deux apophyses transverses des vertèbres du « cou pour couper les veines vertébrales, le « mouvement du cerveau subsistait encore « aussi sensible qu'auparavant[1]. »

La véritable, la principale source du sang qui, par son afflux pendant l'expiration, meut le cerveau, le soulève, le gonfle, n'est donc pas dans les veines jugulaires et vertébrales, ou du moins n'y est pas uniquement. Où donc cette source est-elle ?

Lamure avait déjà remarqué que, si l'on comprime le thorax sur un animal mort, on voit aussitôt les mouvements du cerveau qui renaissent.

1. *Recherches sur la cause des mouvements du cerveau*, etc.

« L'animal étant mort, dit Lamure, je lui « soufflai dans les narines, en comprimant en « même temps le thorax; le cerveau s'éleva « très-sensiblement, mais je m'aperçus que « la même chose arrivait en ne faisant autre « chose que comprimer et relâcher alternati- « vement les côtes. Par cette manœuvre, les « mouvements du cerveau paraissaient dans « l'animal mort aussi sensibles que dans le « vivant. Lorsque je comprimais les côtes, le « cerveau s'élevait; lorsque je les abandon- « nais à elles-mêmes, il s'abaissait[1].

J'ai répété l'expérience de Lamure, et c'est en la répétant que je suis parvenu à démêler enfin la vraie cause des mouvements du cerveau.

Si, sur un animal mort, on comprime et relâche alternativement le thorax, le cerveau ayant été préalablement mis à nu, on voit le cerveau s'élever et s'abaisser alternativement.

Il s'élève pendant la compression du thorax,

1. *Recherches sur la cause des mouvements du cerveau*, etc.

compression qui répond à l'expiration ; il s'abaisse pendant le relâchement du thorax, relâchement qui répond à l'inspiration.

De plus, à chaque compression du thorax, on voit le cerveau se gonfler, et tous ses *vaisseaux veineux* se remplir de sang.

La compression du thorax produit donc une véritable injection de tous les *vaisseaux veineux* du cerveau. Et cette injection de tous les *vaisseaux veineux* du cerveau est la *cause principale* du mouvement ou gonflement respiratoire du cerveau.

Mais d'où vient ce sang veineux que la compression du thorax pousse dans le cerveau ?

Voici une expérience qui nous l'apprend.

Je liai les deux veines jugulaires primitives sur un lapin. Le lendemain de l'opération l'animal vivait encore.

Le cerveau était très-tuméfié.

On ne voyait plus les mouvements de ce viscère pendant la respiration ordinaire ; et même, quand on gênait la respiration, ces mouvements reparaissaient à peine.

J'ouvris les deux veines jugulaires; presque aussitôt le cerveau se dégonfla; les yeux et surtout les paupières internes, qui étaient sorties de l'orbite, y rentrèrent; la respiration fut plus libre, et les mouvements du cerveau, qui avaient presque disparu, reparurent.

Je laissai l'animal mourir d'hémorrhagie : le mouvement du cerveau, quoique de plus en plus faible, subsista jusqu'aux derniers efforts respiratoires de l'animal.

A peine l'animal fut-il mort, que j'ouvris les deux veines vertébrales : une certaine quantité de sang s'en écoula encore.

Enfin, quand tout écoulement de sang, soit par les veines jugulaires, soit par les vertébrales, fut arrêté, je comprimai les parois du thorax. Les premiers efforts de compression ne produisirent aucun effet; mais bientôt, à chaque compression du thorax, je vis le cerveau s'élever ou se gonfler, et à chaque relâchement du thorax, je le vis s'abaisser.

J'ouvris alors, sur ce lapin même, le canal vertébral dans la région lombaire. Je coupai,

je soulevai la moelle épinière, et j'ouvris les sinus vertébraux. Il s'en écoula aussitôt une grande quantité de sang, quoique l'animal en eût déjà perdu beaucoup par l'ouverture des veines jugulaires et vertébrales. Je fis suspendre l'animal par la tête, et l'hémorrhagie des sinus, qui s'était arrêtée, reparut. Enfin, quand je supposai les sinus à peu près vides, je fis recommencer la compression du thorax ; et cette fois je la fis recommencer en vain : les mouvements du cerveau ne furent plus reproduits.

J'ai répété plusieurs fois cette expérience, et toujours le résultat a été le même.

La véritable source du sang veineux, qui, par son reflux, produit le gonflement du cerveau (pendant la compression du thorax, quand l'animal est mort, et, quand l'animal vit, pendant l'expiration), est donc dans les deux grands sinus des vertèbres.

IV. — Disposition des sinus vertébraux

Dans le lapin, animal sur lequel les expé-

riences qui précèdent ont été faites, les deux sinus vertébraux règnent tout le long du canal vertébral, de chaque côté du corps des vertèbres.

Pendant tout ce long trajet, ils communiquent l'un avec l'autre par une suite de sinus moyens. Chaque sinus moyen est placé sur le corps même de chaque vertèbre. Enfin, arrivés au cerveau, les deux longs sinus vertébraux se continuent avec les sinus de la base du crâne.

Pendant ce long trajet encore, on voit sortir de chaque sinus vertébral, par chaque trou de conjugaison, toutes les veines de la colonne vertébrale. Pour ce qui est des veines dorsales en particulier, lesquelles concourent surtout au phénomène qui nous occupe, ces veines vont directement des sinus vertébraux à la veine *azygos*[1], de la veine *azygos* à la veine

1. Ajoutez que ni la veine *azygos*, ni les *sinus vertébraux* n'ont de valvules, ce qui permet au sang de refluer de la veine *azygos* dans les sinus vertébraux, et des sinus vertébraux dans les sinus du crâne.

De plus, outre la veine *azygos*, il y a, dans le lapin,

cave supérieure, et de la veine cave supérieure à l'oreillette droite du cœur.

Ainsi donc, pendant l'expiration (ou sur l'animal mort pendant la compression du thorax), le sang reflue du thorax, par les veines dorsales ou thoraciques, dans les sinus vertébraux, et des sinus vertébraux jusque dans les sinus du crâne, et des sinus du crâne jusque dans les veines propres du cerveau; et c'est par ce reflux que le cerveau se gonfle. Pendant l'inspiration, au contraire (et sur l'animal mort pendant le relâchement du thorax), le sang reprend son cours des veines du cerveau dans les sinus du crâne, des sinus du crâne dans les sinus vertébraux, des sinus vertébraux dans les veines du thorax, des veines du thorax dans l'oreillette droite du cœur, et le cerveau s'affaisse.

L'action des sinus vertébraux, action inaperçue jusqu'ici, est donc la première et la

deux *demi-azygos*, une de chaque côté. Chaque veine *demi-azygos* se rend dans la veine cave supérieure de son côté.

principale cause du mouvement du cerveau qui répond à la respiration, du *mouvement respiratoire* de cet organe.

TABLE DES MATIÈRES

Première partie 3
Avertissement 7
Examen de la phrénologie 9
I. Gall. De sa doctrine en général 9
II. — Des facultés 37
III. — Des organes 57
IV. Spurzheim 83
V. Broussais 100
Seconde partie 107
Des études vraies sur le cerveau 109
I. Limites de notre savoir sur le cerveau 109
II. Recherches judicieuses de Gall sur le cerveau. 144
I. — De Bichat et de sa manière de considérer le moral de l'homme 144
II. — De Gall et de la manière dont il a été conduit à placer, tout ensemble, le siége des facultés intellectuelles et celui des qualités morales dans le cerveau 156
III. De l'anatomie de Gall 170
V. Du nœud vital 197

V. Distinction entre la physiologie et la psychologie 208
VI. De l'anatomie comparée du cerveau..... 218
VII. Du cerveau de l'homme blanc et de celui de l'homme nègre 224
VIII. De la formation du cerveau..... 229
IX. De Gall et de Tiedemann 234
X. De la curabilité des plaies du cerveau..... 240
XI. De la curabilité des abcès du cerveau..... 253
XII. De la curabilité des apoplexies..... 264
XIII. De la décapitation et de la survie ou du nœud vital dans les reptiles..... 279
XIV. Des deux mouvements du cerveau, le respiratoire et l'artériel..... 287
I. — Mouvement respiratoire du cerveau. 287
II. — Mouvement artériel du cerveau..... 289
III. — Causes du mouvement respiratoire du cerveau..... 293
IV. — Disposition des sinus vertébraux.... 299

FIN DE LA TABLE.

Paris. — Imprimerie de P.-A. BOURDIER et Ce, rue Mazarine, 30.

EXTRAIT DU CATALOGUE

DE LA LIBRAIRIE

GARNIER FRÈRES

6, rue des Saints-Pères et Palais-Royal, 215

DICTIONNAIRE NATIONAL

OUVRAGE ENTIÈREMENT TERMINÉ

MONUMENT ÉLEVÉ A LA GLOIRE DE LA LANGUE ET DES LETTRES FRANÇAISES

Ce grand Dictionnaire classique de la Langue française contient, pour la première fois, outre les mots mis en circulation par la presse, et qui sont devenus une des propriétés de la parole, les noms de tous les Peuples anciens, modernes; de tous les Souverains de chaque Etat; des Institutions politiques; des Assemblées délibérantes; des Ordres monastiques, militaires; des Sectes religieuses, politiques, philosophiques; des grands Evénements historiques: Guerres, Batailles, Siéges, Journées mémorables, Conspirations, Traités de paix, Conciles; des Titres, Dignités, Fonctions, des Hommes ou Femmes célèbres en tout genre; des Personnages historiques de tous les pays et de tous les temps: Saints, Martyrs, Savants, Artistes, Ecrivains; des Divinités, Héros et Personnages fabuleux de tous les peuples; des Religions et Cultes divers, Fêtes, Jeux, Cérémonies publiques, Mystères, enfin la Nomenclature de tous les Chefs-lieux, Arrondissements, Cantons, Villes, Fleuves, Rivières, Montagnes de la France et de l'Etranger; avec les Etymologies grecques, latines, arabes, celtiques, germaniques, etc., etc.

Cet ouvrage classique est rédigé sur un plan entièrement neuf, plus exact et plus complet que tous les dictionnaires qui existent, et dans lequel toutes les définitions, toutes les acceptions des mots et les nuances infinies qu'ils ont reçues sont justifiées par plus de quinze cent mille exemples extraits de tous les écrivains moralistes et poëtes, philosophes et historiens, etc., etc. Par M. Bescherelle aîné, principal auteur de la *Grammaire nationale*. 2 magnifiques vol. in-4 de plus de 3,000 pages, à 4 col., imprimés en caractères neufs et très-lisibles, sur papier grand raisin, glacé, contenant la matière de plus de 300 volumes in-8. 50 fr.

Demi-reliure chagrin. . . . . 60 fr.

GRAMMAIRE NATIONALE

Ou Grammaire de Voltaire, de Racine, de Bossuet, de Fénelon, de J. J. Rousseau, de Bernardin de Saint-Pierre, de Chateaubriand, de Casimir Delavigne, et de tous les écrivains les plus distingués de la France; par MM. Bescherelle frères et Litais de Caux. 1 fort vol. grand in-8, 12 fr. net. . . . . 10 fr

Complément indispensable du Dictionnaire national.

DICTIONNAIRE USUEL DE TOUS LES VERBES FRANÇAIS

Tant réguliers qu'irréguliers, entièrement conjugués, par Bescherelle frères. 2 vol. in-8 à 2 colonnes. . . . . 12 fr.

Ce livre est indispensable à tous les écrivains et à toutes les personnes qui s'occupent de la langue française, car le verbe est le mot qui, dans le discours, joue le plus grand rôle; il entre dans toutes les propositions, pour être le lien de nos pensées et y repandre la clarté et la vie; aussi les Latins lui avaient donné le nom de *verbum* pour exprimer qu'il est le mot nécessaire, le mot par excellence. La conjugaison des verbes est sans contredit ce qu'il y a de plus difficile dans notre langue, puisqu'on y compte plus de trois cents verbes irréguliers. A l'aide de ce dictionnaire, tous les doutes sont levés, toutes les difficultés vaincues.

LE VÉRITABLE MANUEL DES CONJUGAISONS

Ou Dictionnaire des 8,000 verbes, par Bescherelle frères. Troisième édition. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 75

GRAND DICTIONNAIRE ESPAGNOL-FRANÇAIS ET FRANÇAIS-ESPAGNOL

Avec la prononciation dans les deux langues, plus exact et plus complet que tous ceux qui ont paru jusqu'à ce jour, rédigé d'après les matériaux réunis par D. Vicente Salva, et les meilleurs dictionnaires anciens et modernes, par F. de P. Noriega et Guim. 1 fort vol. grand in-8 jésus d'environ 1,600 pages à 3 colonnes. . . . . 18 fr.

PETIT DICTIONNAIRE NATIONAL

Contenant la définition très-claire et très-exacte de tous les mots de la langue usuelle; l'explication la plus simple des termes scientifiques et techniques; la prononciation figurée dans tous les cas douteux ou difficiles, etc., à l'usage de la jeunesse, des maisons d'éducation qui ont besoin de renseignements prompts et précis sur la langue française; par Bescherelle aîné, auteur du *Grand Dictionnaire national*, etc. 1 fort volume in-32 jésus de plus de 600 pages. . . . . 2 fr. 25

NOUVEAU DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS ET FRANÇAIS-ANGLAIS

Contenant tout le vocabulaire de la langue usuelle, et donnant la prononciation figurée de tous les mots anglais et celle des mots français dans les cas douteux ou difficiles, par Clifton. 1 beau volume grand in-32 de 1,000 pages environ. . . . . 4 fr. 50

NOUVEAU DICTIONNAIRE ALLEMAND-FRANÇAIS ET FRANÇAIS-ALLEMAND

Du langage littéraire, scientifique et usuel; contenant à leur ordre alphabétique tous les mots usités et nouveaux de ces deux idiomes; les noms propres de personnes, de pays, de villes, etc.; la solution des difficultés que présentent la prononciation, la grammaire et les idiotismes; et suivi d'un tableau de verbes irréguliers, par K. Rotteck (de Berlin). 1 fort vol. grand in-32 jésus (édition galvanoplastique). . . . . 4 fr. 50

NOUVEAU DICTIONNAIRE DE POCHE FRANÇAIS-ESPAGNOL ET ESPAGNOL-FRANÇAIS

Avec la prononciation dans les deux langues, rédigé d'après les matériaux réunis, par D. Vicente Salva, et les meilleurs dictionnaires parus jusqu'à ce jour, 1 fort vol. gr. in-32, format dit Cazin d'environ 1,100 pag. 5 fr.

GRAND DICTIONNAIRE ITALIEN-FRANÇAIS ET FRANÇAIS-ITALIEN

Par Barberi, continué et terminé par Basti et Cerati. 2 gros vol. in-4, contenant 2,500 pages, 45 fr.; net. . . . . 25 fr

LE NOUVEAU MAITRE ITALIEN

Abrégé de la Grammaire des Grammaires italiennes, simplifié et mis à la portée de tous les commençants, divisé par leçons, avec des thèmes gradués pour s'exercer à parler dès les premières leçons et s'habituer aux inversions italiennes, par J. Ph. Barberi, auteur du *Grand Dictionnaire italien-français*. 1 fort vol. in-8, 6 fr.; net. . . . 4 fr.

DICTIONNAIRE USUEL DE GÉOGRAPHIE MODERNE

Contenant : les articles les plus nécessaires de la géographie ancienne, ce qu'il y a de plus important dans la géographie historique du moyen âge, le résumé de la statistique générale des grands États et des villes les plus importantes du globe, par M. D. de Rienzi. Nouvelle édition. 1 fort vol. in-8, à 2 col., orné de 9 cartes col. . . . . 8 fr.

DICTIONNAIRE GÉOGRAPHIQUE, STATISTIQUE ET POSTAL DES COMMUNES DE FRANCE

Dédié au commerce, à l'industrie et à toutes les administrations publiques par M. A. Peigné, auteur du *Dictionnaire portatif de la langue française* et de plusieurs ouvrages d'instruction; avec la carte des postes. Cet ouvrage, par la multiplicité et l'exactitude des renseignements qu'il fournit, est indispensable à tout commerçant, voyageur, industriel et employé d'administration, dont il est le *vade mecum*. . . . . 5 fr.

GUIDES POLYGLOTTES, MANUELS DE LA CONVERSATION ET DU STYLE EPISTOLAIRE

A l'usage des voyageurs et de la jeunesse des écoles, par MM. Clifton, Vitali, Corona, Bustamente, Ebeling, Carolino Duarte. Grand in-32, format dit Cazin, papier satiné, élégamment cartonnés. Le vol. . 2 fr.

Jolie reliure toile. . . . . 50 c. le vol. en plus.

Français-Anglais. 1 vol in-32.
Français-Italien. 1 vol. in-32.
Français-Allemand. 1 vol. in-32.
Français-Espagnol. 1 vol. in-32.
Français-Portugais. 1 vol in-32.
Español-Francés. 1 vol. in-32.
English-French. 1 vol. in-32.
English-Portuguese. 1 vol. in-32.
Español-Inglés. 1 vol. in-32.
Anglais-Allemand. 1 vol. in-32.
Español-Italiano. 1 vol. in-32.
Portuguez-Francez. 1 vol. in-32.
Portuguez-Inglez. 1 vol. in-32.

GUIDE EN SIX LANGUES. — Français-anglais-allemand-italien-espagnol-portugais. 1 fort vol. in-16 de 550 pages. Prix. . . . . 5 fr.

Nous appelons d'une manière toute spéciale l'attention sur nos *Guides polyglottes*. Le soin intelligent et scrupuleux qui en a dirigé l'exécution leur assurer parmi les livres de ce genre, une incontestable supériorité. Le texte original a été fait et préparé, avec beaucoup d'adresse et d'habileté, par un maître de conférence à l'École normale supérieure. Les besoins de la conversation usuelle y sont très-heureusement prévus. Les dialogues, au lieu de se traîner dans l'ornière des banalités ennuyeuses, ont un à-propos, une vivacité, un sel, qui amusent et réveillent le lecteur. L'auteur a eu l'art de joindre l'*agréable* à l'*utile*.

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

Par Malte-Brun, description de toutes les parties du monde sur un nouveau plan, d'après les grandes divisions du globe; précédée de l'Histoire de la Géographie chez les peuples anciens et modernes, et d'une Théorie générale de la Géographie mathématique, physique et politique. Sixième édition, revue, corrigée et augmentée, mise dans un nouvel ordre et enrichie de toutes les nouvelles découvertes, par J. J. N. Huot. 6 beaux vol. grand in-8, enrichis de 41 gravures sur acier. . . 60 fr.

Avec un superbe atlas entièrement établi à neuf. 1 vol. in-folio, composé de 72 magnifiques cartes coloriées, dont 14 doubles. . . . . 80 fr.

On se plaignait généralement de la sécheresse de la géographie, lorsque, après quinze années de lectures et d'études, Malte-Brun conçut la pensée de renfermer dans une suite de discours historiques l'ensemble de la géographie ancienne et moderne, de manière à laisser, dans l'esprit d'un lecteur attentif, l'image vivante de la terre entière, avec toutes ses contrées diverses, et avec les lieux mémorables qu'elles renferment et les peuples qui les ont habitées ou qui les habitent encore.

Il s'est dit : « La géographie n'est-elle pas la sœur et l'émule de l'histoire? Si l'une a le pouvoir de ressusciter les générations passées, l'autre ne saurait-elle fixer, dans une image mobile, les tableaux vivants de l'histoire en retraçant à la pensée cet éternel théâtre de nos courtes misères? cette vaste scène, jonchée des débris de tant d'empires, et cette immuable nature, toujours occupée à réparer, par ses bienfaits, les ravages de nos discordes? Et cette description du globe n'est-elle pas intimement liée à l'étude de l'homme, à celle des mœurs et des institutions? n'offre-t-elle pas à toutes les sciences politiques des renseignements précieux? aux diverses branches de l'histoire naturelle, un complément nécessaire? à la littérature elle-même, un vaste trésor de sentiments et d'images? »

DICTIONNAIRE DE LA CONVERSATION ET DE LA LECTURE

52 vol. grand in-8 de 500 pages à 2 col., contenant la matière de plus de 300 vol. . . . . 208 fr.

Œuvre éminemment littéraire et scientifique, produit de l'association de toutes les illustrations de l'époque, sans acception de partis ou d'opinions, le *Dictionnaire de la Conversation* a depuis longtemps sa place marquée dans la bibliothèque de tout homme de goût, qui aime à retrouver formulées en préceptes généraux ses idées déjà arrêtées sur l'histoire, les arts et les sciences.

SUPPLÉMENT AU DICTIONNAIRE DE LA CONVERSATION ET DE LA LECTURE

Rédigé par tous les écrivains dont les noms figurent dans cet ouvrage, et publié sous la direction du même rédacteur en chef. 16 vol. gr. in-8 de 500 pages, conformes aux 52 vol. publiés de 1832 à 1839. . 80 fr.

Le *Supplément*, aujourd'hui terminé, se compose de *seize volumes* formant les tomes LIII à LXVIII de cette Encyclopédie si populaire.

Ce *Supplément* a réparé toutes les erreurs, toutes les omissions qui avaient échappé dans le travail si rapide de la rédaction des 52 premiers volumes. Tous les *renvois* que le lecteur cherchait vainement dans l'ouvrage principal se trouvent traités dans le *Supplément*, quelques articles jugés insuffisants ont été refaits.

Qui ne sait l'immense succès du *Dictionnaire de la Conversation*? Plus de 19,000 exemplaires des tomes I à LII ont été vendus; mais, aujourd'hui, les seuls exemplaires qui conservent toute *leur valeur primitive* sont ceux qui possèdent le *Supplément*, en d'autres termes, les tomes LIII à LXVIII.

Comme les seize volumes supplémentaires n'ont été tirés qu'à 3,000, ils ne tarderont pas à être épuisés.

Nous nous bornerons à prévenir les possesseurs des tomes I à LII qu'avant peu de temps il nous sera impossible de compléter leurs exemplaires et de leur fournir les tomes LIII à LXVIII; car ils s'épuisent plus rapidement que nous ne l'avions pensé.

Prix des seize vol. du *Supplément* (tomes LIII à LXVIII), 80 fr.; le v. 5 fr.

COURS COMPLET D'AGRICULTURE

Du Nouveau Dictionnaire d'agriculture théorique et pratique, d'économie rurale et de médecine vétérinaire; sur le plan de l'ancien Dictionnaire de l'abbé Rosnier.

Par M. le baron de MOROGUES, ex-pair de France, membre de l'institut, de la Société nat. et cent. d'agriculture;
M. MIRBEL, de l'Académie des sciences, professeur de culture au Jardin des Plantes, etc;
Par M. le vicomte HÉRICART DE THURY, président de la Société nationale d'agriculture;
M. PAYEN, de la Société nationale d'agriculture, professeur de chimie industrielle et agricole;
M. MATHIEU DE DOMBASLE, etc.

Ce cours a eu pour base le travail composé par les membres de l'ancienne section d'agriculture de l'Institut : MM. de Sismondi, Bosc, Thouin, Chaptal, Tessier, Desfontaines, de Candolle, François de Neufchateau, Parmentier, la Rochefoucauld, Morel de Vindé, Huzard père et fils, Appert, Vilmorin, Brongniart, Lenoir, Noisette, etc., etc. 4e édition, revue et corrigée. Broché en 20 vol. grand in-8, à 2 colonnes, avec environ 4,000 sujets gravés, relatifs à la grande et à la petite culture, à l'économie rurale et domestique, etc. Complet, 112 fr. 50; net. . . . . 90 fr.

DICTIONNAIRE D'HIPPIATRIQUE ET D'ÉQUITATION

Ouvrage où se trouvent réunies toutes les connaissances équestres et hippiques, par F Cardini, lieutenant-colonel en retraite. 2 vol. grand in-8, ornés de 70 figures. Deuxième édit., corrigée et considérablement augmentée, 20 fr.; net. . . . . 15 fr.

OUVRAGES RELIGIEUX

ÉLÉVATIONS A DIEU SUR TOUS LES MYSTÈRES DE LA RELIGION CHRÉTIENNE

Par Bossuet. 1 vol. grand in-8, même format que les *Méditations sur l'Evangile*, orné de 10 magnifiques gravures anglaises sur acier, d'après le Guide, Poussin, Vanderwerf, Maratte, Copley, Melville, etc. . 16 fr.

MÉDITATIONS SUR L'ÉVANGILE

Par Bossuet, revues sur les manuscrits originaux et les éditions les plus correctes, et illustrées de 14 magnifiques gravures sur acier, d'après Raphael, Rubens, Poussin, Rembrandt, Carrache, Léonard de Vinci, etc. 1 vol. grand in-8 jésus. . . . . 18 fr.

Cette superbe réimpression des chefs-d'œuvre de Bossuet, imprimée avec le plus grand soin par Simon Raçon, est destinée à prendre place parmi les plus beaux livres de l'époque.

LES SAINTS ÉVANGILES

Par l'abbé Dassance, selon saint Matthieu, saint Marc, saint Luc et saint Jean. 2 splendides vol. grand in-8, illustrés de 12 gravures sur acier, et ornés de vues. Edition Curmer. Brochés, 48 fr.; net. . . . . 30 fr.

LES ÉVANGILES

Par F. Lamennais, Traduction nouvelle, avec des notes et des réflexions. Deuxième édition, illustrée de 10 gravures sur acier, d'après Gigoli, le Guide, Murillo, Overbeck, Raphael, Rubens, etc. 1 vol. in-8 cavalier vélin, 10 fr.; net. . . . . 8 fr.

LES VIES DES SAINTS

Pour tous les jours de l'année, nouvellement écrites par une réunion d'ecclésiastiques et d'écrivains catholiques, classées pour chaque jour de l'année par ordre de dates, d'après les martyrologes et Godescard; illustrées d'environ 1,800 gravures. L'ouvrage complet forme 4 beaux vol. grand in-8; chaque vol. se compose d'un trimestre et forme un tout complet. 10 fr. le vol. Complet. . . . . 40 fr.

Les *Vies des Saints* avaient déjà obtenu l'approbation des archevêques de Paris, de Cambrai, de Tours, de Bourges, de Reims, de Sens, de Bordeaux, etc., etc.

IMITATION DE JÉSUS-CHRIST

Traduite par l'abbé Dassance, avec approbation de Monseigneur l'archevêque de Paris. Édition Curmer, avec encadrements variés, frontispice or et couleur, et 10 gravures sur acier. 1 vol. grand in-8. . . 20 fr.

Reliure chagrin, tranche dorée. . . . . 12 fr. »
— demi-chagrin, tranche dorée, plats toile. 5 50

LES FEMMES DE LA BIBLE

Par M. l'abbé G. Darboy. Collection de portraits des femmes remarquables de l'Ancien et du Nouveau Testament (gravés par les meilleurs artistes, d'après les dessins de G. Staal), avec textes explicatifs rappelant les principaux événements du peuple de Dieu, et renfermant des appréciations sur les caractères des Femmes célèbres de ce peuple. 2 vol. grand in-8 jésus. Le vol. . . . . 20 fr.

LES SAINTES FEMMES

Par M. l'abbé Darboy. Collection de portraits, gravés sur acier, des femmes remarquables de l'Église; ouvrage approuvé par Monseigneur l'archevêque de Paris. 1 vol. grand in-8 jésus. . . . . 20 fr.

LE CHRIST, LES APOTRES ET LES PROPHÈTES

Par l'abbé Darboy. Collection de portraits de l'Écriture sainte les plus remarquables, gravés par les meilleurs artistes. 1 volume grand in-8 jésus. . . . . 20 fr.

LA VIERGE

Histoire de la Mère de Dieu et de son culte, par l'abbé Orsini. Nouvelle édition, illustrée de gravures sur acier et de sujets dans le texte. 2 beaux vol. grand in-8 jésus. . . . . 24 fr.

SAINT VINCENT DE PAUL

Histoire de sa vie, par l'abbé Orsini. 1 magnifique vol. grand in-8 jésus, illustré de 10 splendides gravures sur acier, tirées sur chine avant la lettre, d'après Karl Girardet, Leloir, Meissonnier, Staal, etc., gravées par nos meilleurs artistes. . . . . 12 fr.

PRIX DE LA RELIURE DES SEPT VOLUMES CI-DESSUS

Reliure toile mosaïque, plaque spéciale, tranche dorée. . . . . 6 fr.
Reliure demi-chagrin, tranche dorée. . . . . 6 »

LA SAINTE BIBLE

L'Ancien et le Nouveau Testament complets; traduction nouvelle par Genoude. 3 vol. grand in-8 à 2 colonnes, illustrés de 8 magnifiques gravures anglaises et de 350 gravures sur bois. . . . . 24 fr.

Demi-rel. chagrin, plats toile, doré sur tranche, 3 vol. rel. en 2. 6 fr. le vol.

HISTOIRE ECCLÉSIASTIQUE

Par l'abbé FLEURY, augmentée de 4 livres (les livres CI, CII, CIII et CIV) publiés pour la première fois d'après un manuscrit appartenant à la Bibliothèque impériale, avec une table générale des matières. Paris, 1856. 6 vol. gr. in-8 jésus, à 2 col.; au lieu de 60 fr., net.. . 30 fr.

ŒUVRES COMPLÈTES DE CHATEAUBRIAND

Nouvelle édition, précédée d'une étude littéraire sur CHATEAUBRIAND par M. SAINTE-BEUVE, de l'Académie française. 12 vol. in-8, papier cavalier vélin, orné d'un beau portrait de Chateaubriand. Chaque vol.. 5 fr.

Notre édition réunit à la fois les avantages d'un prix modéré, d'une excellente typographie et d'une correction faite d'après les meilleurs textes. Elle sera enrichie d'une étude très-complète sur Chateaubriand par M. Sainte-Beuve, et de notes inédites extrêmement curieuses.

Nous avons eu soin de faire faire des titres particuliers et des couvertures spéciales pour chaque volume formant un tout complet.

EN VENTE

LE GÉNIE DU CHRISTIANISME. 1 vol.

LES MARTYRS. 1 vol.

L'ITINÉRAIRE DE PARIS A JERUSALEM. 1 vol.

ATALA, RENÉ, LE DERNIER ABENCERRAGE, LES NATCHEZ, POÉSIES. 1 vol.

VOYAGE EN AMÉRIQUE, EN ITALIE ET EN SUISSE. vol.

Chaque volume, avec 3, 4 ou 5 gravures, se vend séparément.. . . . 6 fr.
Demi-reliure, plats toile, doré sur tranche. . . . . 3 fr.

MAGNIFIQUE COLLECTION DE GRAVURES

Comme ornement et complément de notre édition, nous publions une splendide collection composée d'environ 40 gravures, dessinées par STAAL, etc., exécutées spécialement pour cette édition, et avec le plus grand soin, par MM. F. DELANNOY, A. THIBAULT, OUTHWAITE, MASSARD, etc., d'après les dessins originaux de G. STAAL, RACINET, etc. Rien n'a été négligé pour rendre ces gravures dignes des *Œuvres de Chateaubriand*, 12 livr. composées de chacune 3 ou 4 grav. Chaque livraison 1 fr.

HISTOIRE DE FRANCE

Par ANQUETIL, avec continuation jusqu'à nos jours par BAUDE, l'un des principaux auteurs du *Million de Faits* et de *Patria*. 8 vol. grand in-8, imprimés à 2 col., illustrés de 120 gravures environ, renfermant la collection complète des portraits des rois, 50 fr.; net. . . . . 40 fr.

HISTOIRE DE FRANCE D'ANQUETIL

Continuée depuis la Révolution de 1789 par LÉONARD GALLOIS. Edition ornée de 50 gravures en taille-douce. 5 vol. grand in-8 jésus à 2 colonnes, contenant la matière de 40 vol. in-8 ordinaires. 62 fr. 50; net. 40 fr.

Demi-reliure, dos chagrin, le vol. . . . . 3 fr. 50

ABRÉGÉ CHRONOLOGIQUE DE L'HISTOIRE DE FRANCE

Par le président HÉNAULT, continué par MICHAUD. 1 vol. grand in-8 illustré de gravures sur acier. . . . . 12 fr.

Demi-reliure, chagrin. . . . . 3 fr. 50
— avec les plats toile, tr. dor,. . . . . 6 fr. »

HISTOIRE DE LA RÉVOLUTION FRANÇAISE

Par M. Louis Blanc, auteur de l'*Histoire de Dix ans*. Chaque volume se vend séparément. . . . . 5 fr.

Le dixième volume est en vente.

CAMPAGNE DE PIÉMONT ET DE LOMBARDIE

Par Amédée de Cesena. 1 vol. grand in-18 jésus. . . . . 20 fr.

L'histoire de cette campagne est une histoire éminemment populaire, qui doit éveiller un intérêt universel. Les éditeurs n'ont rien négligé pour que cet ouvrage joignit au mérite de l'à-propos tous les avantages d'une exécution sérieuse. et devint un livre, non pas seulement de circonstance et d'un intérêt éphémère, mais digne de tenir une place honorable dans les bibliothèques. — Au point de vue littéraire et politique, le nom de l'auteur est à la fois une promesse et une garantie. Les incidents de la campagne sont retracés dans ce livre avec une verve et un entrain qui donnent beaucoup de charme au récit. L'ouvrage est orné de portraits de l'Empereur, de l'Impératrice et de Victor-Emmanuel, admirablement gravés sur acier par Delannoy, d'après Winterhalter, de plans et de cartes, de types militaires des trois armées et de planches sur acier représentants les batailles de *Magenta* et de *Solferino* et la *Rentrée des Troupes à Paris*. Le livre renferme aussi la liste complète et nominale des décorés et des médaillés de l'armée d'Italie, et, par cela même, devient pour eux un titre de famille.

GALERIES HISTORIQUES DE VERSAILLES

Ce grand et important ouvrage a été entrepris aux frais de la liste civile du roi Louis-Philippe, et rédigé d'après ses instructions. Il renferme la description de 1,200 tableaux; des notices historiques sur plus de 676 écussons armoriés de la salle des Croisades, et des aperçus biographiques sur presque tous les personnages célèbres depuis les temps les plus reculés de la monarchie française. Cet ouvrage, véritable histoire de France, illustrée par les maîtres les plus célèbres en peinture et en sculpture, et destiné à être donné en cadeau à tous les hommes éminents de notre époque, n'a jamais été mis en vente. 10 vol. in-8 imprimés en caractères neufs sur beau papier, avec un magnifique album in-4 contenant 100 gravures. . . . . 80 fr.

VERSAILLES ANCIEN ET MODERNE

Par le comte Alexandre de la Borde. Paris, Gavard, 1842. 1 vol. grand in-8 jésus vélin; au lieu de 30 fr., net. . . . . 12 fr. 50

Ce volume, de 916 pages de texte, est orné de plus de 800 gravures sur acier et sur bois.

SOUVENIRS D'UN AVEUGLE

Voyage autour du monde, par J. Arago, sixième édition, revue, augmentée, enrichie de notes scientifiques, par F. Arago, de l'Institut. 2 vol. grand in-8 raisin, illustrés de 23 planches et portraits à part, et de 110 vignettes dans le texte, 20 fr.; net. . . . . 15 fr.

Reliure toile, tranche dorée, le volume. . . . . 3 fr. 50
Reliure demi-chagrin, plats en toile, tr. dorée, les 2 vol. en un. 4 50

ABRÉGÉ MÉTHODIQUE DE LA SCIENCE DES ARMOIRIES

Suivi d'un glossaire des attributs héraldiques, d'un traité élémentaire des ordres modernes de la chevalerie, et de notions sur l'origine des noms de famille et des classes nobles, les anoblissements, les preuves et les titres de noblesse, les usurpations et la législation nobiliaire, etc., par M. Maigne, 1 vol. grand in-18 jésus, orné d'environ 300 vignettes dans le texte, gravées par M. Dupréhot. . . . . 6 fr.

DICTIONNAIRE DE LA NOBLESSE ET DU BLASON

Par Jouffroy d'Eschavannes, héraldiste, historiographe, secrétaire-archiviste de la Société orientale de Paris. 1 vol. grand in-8, ill. de 2 pl. de blason col. et d'un grand nombre de grav. 15 fr.; net. . . 10 fr.

ORDRES DE CHEVALERIE ET MARQUES D'HONNEUR

Histoire, costume et décoration, par M. Wailly, chevalier de plusieurs ordres. Ouvrage publié sur les documents officiels, avec un supplément renfermant toutes les nouvelles décorations jusqu'à ce jour, et les costumes des principaux ordres. Superbe volume grand in-8, illustré de 110 planches coloriées à l'aquarelle. Au lieu de 75 fr., net. . . 40 fr.

COSTUMES DU MOYEN AGE

D'après les monuments, les peintures et les monuments contemporains, et pris en grande partie parmi les monuments de la célèbre bibliothèque des ducs de Bourgogne; précédés d'une dissertation sur les mœurs, les usages de cette époque. 2 magnifiques volumes illustrés de 150 gravures soigneusement coloriées à l'aquarelle. 90 fr.; net. . . . 45 fr.

L'ITALIE CONFÉDÉRÉE

Histoire politique, militaire et pittoresque de la campagne de 1859, par Amédée de Cesena. 4 vol. grand in-8 jésus, illustrés de gravures sur acier, de types militaires des différents corps des armées française, sarde et autrichienne, dessinés par Ch. Vernier; des plans de Vérone, de Mantoue et de Venise, etc., et d'une carte du nord de l'Italie indiquant les limites actuelles du royaume de Sardaigne et des États de la confédération, dressés par Vuillemin. Prix de chaque volume. . . . . 6 fr.

L'histoire de cette campagne est une histoire éminemment populaire, qui doit éveiller un intérêt universel.

Les éditeurs n'ont rien négligé pour que cet ouvrage joignît au mérite de l'actualité la plus palpitante tous les avantages d'une exécution sérieuse, et devînt un livre, non pas seulement de circonstance et d'un intérêt éphémère, mais digne de tenir une place honorable dans les bibliothèques. — Le livre renferme aussi la liste complète et nominale des décorés et des médaillés de l'armée d'Italie, et, par cela même, devient pour eux un titre de famille.

MÉMORIAL DE SAINTE-HÉLÈNE

Par feu le comte de las Cases, nouvelle édition revue avec soin, augmentée du *Mémorial de la Belle-Poule*, par M. Emmanuel de las Cases, 2 vol. grand in-8, avec portraits, vignettes nouvelles, gravés sur acier, par Blanchard. Dessins de Pauquet, Frère et Daubigny. 24 fr.; net. . 14 fr.

HISTOIRE UNIVERSELLE

Par le comte de Ségur, de l'Académie française; contenant l'histoire des Égyptiens, des Assyriens, des Mèdes, des Perses, des Juifs, de la Grèce, de la Sicile, de Carthage et de tous les peuples de l'antiquité, l'histoire romaine et l'histoire du Bas-Empire. 9e édit., ornée de 30 grav. sur acier, d'après les grands maîtres. 3 vol. grand in-8. . . . 37 fr. 50

On peut acheter séparément chaque volume, qui forme un tout complet :

Histoire ancienne, contenant l'histoire des Egyptiens, des Assyriens, des Mèdes, des Perses, des Grecs, des Carthaginois, des Juifs. 1 vol. . . . . 12 fr. 50

Histoire romaine, contenant l'histoire de l'empire romain, depuis la fondation de Rome jusqu'à Constantin. 1 vol. . . . . 12 fr. 50

Histoire du Bas-Empire, depuis Constantin jusqu'à la fin du second empire grec. . . . . 12 fr. 50

L'*Histoire universelle* de Ségur est devenue, pour la jeunesse, un livre classique. Le nombre des éditions qui se sont succédé en atteste le mérite et le su

HISTOIRE DES DUCS DE BOURGOGNE

Par M. de Barante, membre de l'Académie française. Septième édition. 12 vol. in-8, caractères neufs, imprimés sur papier vélin satiné des Vosges, ornés de 104 grav. et d'un grand nombre de cartes. Prix, le vol. . . . . 5 fr.

La place de cet ouvrage est marquée dans toutes les bibliothèques. Il joint au mérite et à l'exactitude historique une grande vérité de couleur et un grand charme de narration.

HISTOIRE DES RÉPUBLIQUES ITALIENNES DU MOYEN AGE

Par Simonde de Sismondi. Nouvelle édition, ornée de gravures sur acier. 10 vol. in-8, 50 fr.; net. . . . . 40 fr.

HISTOIRE D'ITALIE

Depuis les premiers temps jusqu'à nos jours, par le docteur Henri Leo et Botta, traduite de l'allemand et enrichie de notes très-curieuses par M. Dochez. 3 vol. grand in-8; au lieu de 45 fr., net. . . . 15 fr.

HISTOIRE DE PORTUGAL

Par Henri Schefer, traduite par Henri Soulange-Bodin. 1 vol. grand in-8; au lieu de 15 fr., net. . . . . 5 fr.

HISTOIRE D'ESPAGNE

Depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, d'après les meilleurs auteurs, par Ch. Paquis et Dochez. 2 vol. grand in-8; au lieu de 30 fr., net. . . . . 10 fr.

HISTOIRE DES CAUSES DE LA RÉVOLUTION FRANÇAISE

Par A. Granier de Cassagnac. 4 vol. in-8. . . . . 20 fr.

LAMARTINE

Histoire de la Révolution de 1848. Nouvelle édition, complétement revue par l'auteur. 2 volumes in-8, papier cavalier vélin. . . . . 12 fr.

Ème Ouvrage. 2 vol. grand in-18 jésus, le vol. . . . . 3 fr. 50

RAPHAEL

Pages de la vingtième année, par Lamartine. Deuxième édition. 1 vol. in-8, cavalier vélin. . . . . 5 fr.

HISTOIRE DE RUSSIE

Par A. de Lamartine. Paris, Perrotin, 1856. 2 vol. in-8, 10 fr.; net. 5 fr.

M. de Lamartine a voulu compléter son Histoire de l'empire ottoman par une Histoire de la Russie. — Ces deux volumes sont indispensables aux nombreux possesseurs de l'Histoire de la Turquie.

HISTOIRE DE LA PEINTURE EN ITALIE

Depuis la Renaissance des beaux-arts jusque vers la fin du dix-huitième siècle, par Lanzi; traduite de l'italien sur la troisième édition, sous les yeux de plusieurs professeurs, par madame A. Dieudé. Paris, Dufart, 1824. 5 vol. in-8; au lieu de 35 fr. . . . . 18 fr.

Cette traduction est la seule complète qui ait été publiée de l'ouvrage de Lanzi. Cet ouvrage est indispensable aux artistes et à tous ceux qui ont le goût des beaux-arts.

VOYAGE DANS L'INDE

Par le prince A. Soltykoff; illustré de lithographies à deux teintes, par Deroudier, etc., d'après les dessins de l'auteur. 1 vol. gr. in-8 jés. 20 fr.

Reliure t. mosaïque, riche plaque spéciale, genre indien, tr. dor., le vol. 6 fr.

VOYAGE EN PERSE

Par le même; illustré, d'après les dessins de l'auteur, de magnifiques lithographies par Thayer, etc. 1 vol. gr. in-8 jésus. . . . . 10 fr.

Reliure toile mosaïque, riche plaque spéciale, genre indien, tr. dorée, 6 fr.

ŒUVRES COMPLÈTES DE BUFFON

Avec la nomenclature linnéenne et la classification de Cuvier. Édition nouvelle, revue sur l'édition in-4 de l'Imprimerie impériale, annotée par M. Flourens, membre de l'Académie française, etc., etc., etc.

Les *Œuvres complètes de Buffon* forment 12 v. grand in-8 jésus, illustrés de 162 planches, 800 sujets coloriés, gravés sur acier, d'après les dessins originaux de M. Victor Adam. Imprimés en caractères neufs, sur papier pâte vélin, par la typographie J. Claye. . . . . 120 fr.

M. le ministre de l'instruction publique a souscrit, pour les bibliothèques, à cette magnifique publication (aujourd'hui complétement achevée), reconnue par les hommes les plus compétents comme une édition modèle des œuvres du grand naturaliste. Le nom et le travail de M. Flourens la recommandent d'une façon toute particulière, et lui donnent un cachet spécial.

Pour satisfaire à de nombreuses demandes nous avons ouvert une souscription par demi-volumes du prix de 5 fr.

Les souscripteurs peuvent retirer, dès à présent, les 24 demi-volumes.

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES D'HISTOIRE NATURELLE

Traité de conchyliologie, précédé d'un aperçu sur toute la zoologie, à l'usage des étudiants et des gens du monde, par M. Chenu, conservateur du Musée d'histoire naturelle de M. Delessert. 1 vol. in-8, orné de 1,000 vignettes sur cuivre et sur bois, dans le texte, et d'un atlas de 12 planches en taille-douce coloriées. Prix, broché, 15 fr.; net. . . . . 8 fr.

Atlas en planches noires, broché, 12 fr.; net. . . . . 5 fr.

LE MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

Histoire de la fondation et des développements successifs de l'établissement, biographie des hommes célèbres qui y ont contribué par leur enseignement ou par leurs découvertes; description des galeries, du jardin, des serres et de la ménagerie, par Paul-Antoine Cap. Paris, Curmer. 1 magnifique volume très-grand in-8 jésus sur papier superfin. 15 magnifiques planches coloriées à l'aquarelle, 20 grandes planches gravées sur acier, une grande quantité de bois gravés, illustrations par Ad. Féart, Freemann, Pauquet, etc. Au lieu de 21 fr., net. . . . 16 fr.

HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES

Classés méthodiquement, avec l'indication de leurs mœurs et de leurs rapports avec les Arts, le Commerce et l'Agriculture, par Paul Gervais, illustrations par MM. Werner, Freemann, Oudart, Delahaye, de Bar et autres éminents artistes; gravures par MM Annedouche, Quartley, Gusman Brunier, Hildebrand, Gaucherd, Sargent et l'élite des graveurs français et étrangers. Paris, Curmer, 1855. 2 magnifiques vol. très-grand in-8 jésus; au lieu de 25 fr., le vol. net. . . . . 16 fr.

Ces volumes contiennent 58 planches gravées sur acier et coloriées, entièrement inédites, et environ 150 gravures sur bois séparées du texte, imprimées à deux teintes; un nombre considérable de gravures sur bois, inédites.

L'AFRIQUE FRANÇAISE, L'EMPIRE DU MAROC ET LES DÉSERTS DU SAHARA

Édition illustrée d'un grand nombre de gravures sur acier, noires et coloriées, par CHRISTIAN. 1 volume grand in-8 jésus. . . . . 15 fr.

CASIMIR DELAVIGNE

ŒUVRES COMPLÈTES, comprenant le THÉATRE, les MESSÉNIENNES et les CHANTS SUR L'ITALIE. Nouvelle édition, illustrée de 12 belles vignettes gravées sur acier d'après A. JOHANNOT. 1 beau vol. gr. in-8 jésus. 1855. . 12 fr. 50

ŒUVRES DE P. ET TH. CORNEILLE

Précédées de la vie de P. Corneille, par FONTENELLE, et des discours sur la poésie dramatique. Nouvelle édition ornée de gravures sur acier. Un beau volume grand in-8. . . . . 12 fr. 50

ŒUVRES DE J. RACINE

Avec un essai sur la vie et les ouvrages de J. Racine, par LOUIS RACINE; ornées de 13 vignettes, d'après GÉRARD, GIRODET, DESENNE, etc. 1 beau vol. grand in-8 jésus. . . . . 12 fr. 50

ŒUVRES COMPLÈTES DE BOILEAU

Avec une notice et notes de tous les commentateurs, illustrées de 7 gravures sur acier, nouvelle édition. 1 vol. grand in-8 . . . 12 fr. 50

MOLIÈRE

Œuvres complètes, précédées d'une notice sur la vie et les ouvrages de Molière, par SAINTE-BEUVE, illustrées de 800 dessins, par TONY JOHANNOT. Nouvelle édition. 1 vol. gr. in-8, jésus, imprimé par PLON frères. 20 fr.

Reliure demi-chagrin, pour chacun des cinq ouvrages, le vol.. . . . 3 fr. 50
Même reliure, plats en toile, tranche dorée. . . . . 6 »

COURS ÉLÉMENTAIRE D'HISTOIRE NATURELLE

A l'usage des Lycées et des maisons d'éducation, rédigé conformément au programme de l'Université. Le cours comprend :

Zoologie, par M. MILNE-EDWARDS, membre de l'Institut, professeur au Jardin des Plantes.

Botanique, par M. A. DE JUSSIEU, de l'Institut, professeur au Jardin des Plantes.

Minéralogie et Géologie, par M. F. S. BEUDANT, de l'Institut, inspecteur général des études. 3 forts vol. in-12 ornés de plus de 2,000 figures intercalées dans le texte.

Chaque volume se vend séparément. Broché. . . . . 6 fr.
Cartonné à l'anglaise. . . . . 7 fr.
La GÉOLOGIE seule. Brochée.. . . . . 4 fr.

Ouvrage adopté par l'Université et approuvé par Mgr l'archevêque de Paris.

NOTIONS PRELIMINAIRES D'HISTOIRE NATURELLE

Pour servir d'introduction au *Cours élémentaire d'histoire naturelle*, rédigées conformément au programme officiel de l'enseignement dans les lycées (section des sciences). 3 vol. in-18 jésus, illustrés d'un grand nombre de figures intercalées dans le texte.

Zoologie, par M. MILNE-EDWARDS.. . . . . 3 fr. »

Botanique, par M. PAYER, professeur à la Faculté des sciences de Paris (*sous presse*).

Géologie, par M. E. B. DE CHANCOURTOIS . . . . . 1 fr.

COURS ÉLÉMENTAIRE DE CHIMIE

Par M. V. Regnault, de l'Institut, directeur de la Manufacture impériale de Sèvres, professeur au Collége de France et à l'Ecole polytechnique, 4 vol. in-18 jésus, ornés de 700 figures dans le texte. 5me édit. 20 fr.

PREMIERS ÉLÉMENTS DE CHIMIE

A l'usage des facultés, des établissements d'enseignement secondaire, des écoles normales et des écoles industrielles; par M. V. Regnault. In-18 jésus, illustré d'un grand nombre de figures dans le texte. . . 5 fr.

COURS ELÉMENTAIRE DE MÉCANIQUE

Théorique et appliquée, à l'usage des lycées, des écoles normales, des facultés, etc.; par M. Delaunay, de l'Institut, ingénieur des Mines, professeur à la Faculté des sciences de Paris et à l'Ecole polytechnique, etc. 1 vol. in-18 jésus illustré de 540 figures dans le texte. 4me édition. 8 fr.

COURS ÉLÉMENTAIRE D'ASTRONOMIE

Concordant avec les articles du programme officiel pour l'enseignement de la cosmographie dans les lycées; par *le même*. 1 volume in-18 jésus, illustré de planches en taille-douce et d'un grand nombre de figures intercalées dans le texte, deuxième édition. . . . . 7 fr. 50

ÉLÉMENTS DE BOTANIQUE

Première Partie : Organographie, par M. Payer, de l'Institut, professeur de botanique à la Faculté des sciences et à l'Ecole normale supérieure. 1 volume grand in-18, avec 668 fig. intercalées dans le texte. . 5 fr.

SOUS PRESSE :

2e Partie : **Anatomie, physiologie, organogénie, pathologie et tératologie végétales**

3e Partie : **Les principaux groupes du règne végétal**, considérés au point de vue de leur classification naturelle (*Phytographie*); de leur application à la médecine et à l'industrie (*Botanique appliquée*), et de leur distribution à la surface du sol (*Géographie botanique*).

COURS ELEMENTAIRE D'AGRICULTURE

Destiné aux élèves des écoles d'agriculture et des écoles normales primaires, aux propriétaires, cultivateurs; par MM. Girardin, correspondant de l'Institut, professeur, et Dubreuil, professeur d'agriculture et de sylviculture, chargé du cours d'arboriculture au Conservatoire impérial des arts et métiers. 2 forts volumes in-18 jésus, illustrés de 842 figures dans le texte 2e édition.. . . . . 15 fr.

COURS ÉLÉMENTAIRE THÉORIQUE ET PRATIQUE D'ARBORICULTURE.

Comprenant l'étude des pépinières d'arbres et d'arbrisseaux forestiers, fruitiers et d'ornement; celle des plantations d'alignement forestières et d'ornement; la culture spéciale des arbres à fruits à cidre, et de ceux à fruits de table. Précédé de quelques notions d'anatomie et de physiologie végétales; par M. A. Dubreuil, professeur d'agriculture et de sylviculture. 4e édition, considérablement augmentée. 1 très-fort vol. in-18 jésus, illustré de 811 figures dans le texte et de 5 planches gravées sur acier. Publié en deux parties. . . . . 12 fr.

Ouvrage approuvé par l'Université et couronné par les sociétés d'horticulture de Paris, de Rouen et de Versailles.

INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE POUR LA CONDUITE DES ARBRES FRUITIERS

Greffe, — Taille, — Restauration des arbres mal taillés ou épuisés par la vieillesse, — Culture, récoltes et conservation des fruits ; par *le même*. Ouvrage destiné aux jardiniers, aux élèves des fermes écoles et des écoles normales primaires. 1 volume in-18 jésus, illustré de figures dans le texte. Deuxième édition. . . . . 2 fr. 50

OUVRAGES EN VOIE D'EXÉCUTION :

COURS ÉLÉMENTAIRE DE PHYSIQUE

Par M. V. Regnault, de l'Institut, directeur de la manufacture impériale de Sèvres, professeur au Collége de France et à l'Ecole polytechnique. 2 volumes in-18 jésus, illustrés de figures dans le texte.

PREMIERS ÉLÉMENTS DE PHYSIQUE

Rédigés sur le nouveau programme ; par *le même*. 1 volume grand in-18, avec figures dans le texte.

EXPOSITION ET HISTOIRE DES PRINCIPALES DÉCOUVERTES SCIENTIFIQUES MODERNES

Par M. Louis Figuier, docteur ès sciences. Cinquième édition. 4 volumes in-18 jésus. Brochés. . . . . 14 fr.

CES QUATRE VOLUMES CONTIENNENT :

Le premier : Machine à vapeur. — Bateaux à vapeur. — Chemins de fer.

Le deuxième : Machine électrique. — Bouteille de Leyde. — Paratonnerre. — Pile de Volta.

Le troisième : Photographie. — Télégraphie aérienne et électrique. — Galvanoplastie et dorure chimique. — Poudres de guerre et poudre-coton.

Le quatrième : Aérostats. — Eclairage au gaz. — Ethérisation. — Planète Leverrier.

APPLICATIONS NOUVELLES DE LA SCIENCE

A l'industrie et aux arts en 1855, par *le même*. In-18. . . . . 3 fr.

TRAITÉ DE MÉCANIQUE RATIONNELLE

Contenant les éléments de mécanique exigés pour l'admission à l'Ecole polytechnique et toute la partie théorique du cours de mécanique et machines de cette école ; par M. Ch. Delaunay, de l'Institut, professeur à l'Ecole polytechnique et à la Faculté des sciences de Paris, deuxième édition. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES DE BOTANIQUE

Fondées sur l'analyse de 50 plantes vulgaires et formant un traité complet d'organographie et de physiologie végétales, à l'usage des étudiants et des gens du monde ; par M. Emm. Lemaout. Deuxième édition. 1 volume grand in-8 raisin, illustré d'un atlas de 50 planches et de 700 figures dans le texte. Avec atlas noir. . . . . 10 fr

— Colorié. . . . . 16 fr.

ATLAS ÉLÉMENTAIRE DE BOTANIQUE

Avec le texte en regard, comprenant l'organographie, l'anatomie et l'iconographie des familles d'Europe, à l'usage des étudiants et des gens du monde ; par M. Lemaout. 1 volume in-4, contenant 2,340 figures dessinées par MM. Steinheil et J. Decaisne. Br. . . . . 15 fr.

DES FUMIERS CONSIDERÉS COMME ENGRAIS

Par M. J. P. L. Girardin, professeur de chimie à l'Ecole municipale de Rouen et à l'Ecole d'agriculture et d'économie rurale de la Seine-Inférieure, correspondant de l'Institut de France, de la Société centrale d'agriculture de Paris, etc. Cinquième édition, revue, corrigée et augmentée ; avec 14 figures dans le texte. . . . . 1 fr. 25

Ouvrage adopté par le Conseil général de la Seine-Inférieure, par la Société centrale d'agriculture de Rouen, par l'Association normale, et couronné par la Société d'agriculture du Cher.

MANUEL DE GÉOLOGIE ÉLÉMENTAIRE

Ou changements anciens de la terre et de ses habitants, tels qu'ils sont démontrés par les monuments géologiques, par sir Ch. Lyell, membre de la Société royale de Londres. Traduit de l'anglais par M. Hugard, aide de minéralogie au Muséum d'histoire naturelle. 2 forts volumes in-8, illustrés de 720 figures. . . . . 20 fr.

—— Supplément au manuel de géologie. . . . . 1 fr. 25

PRINCIPES DE GÉOLOGIE

Ou illustrations de cette science empruntées aux changements moderne. que la terre et ses habitants ont subis ; par Ch. Lyell, esq., ouvrage traduit de l'anglais sur la sixième édition, et sous les auspices de M. Arago, par madame Tullia Meulien, traducteur des Eléments de Géologie, du même auteur. 4 forts vol. in-12, ornés de cartes coloriées, de vignettes sur acier et de grav. sur bois, cartonnés en toile anglaise. . . 30 fr.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

Ou Traité du gisement et de l'exploitation de minéraux utiles, par M. A. Burat, ingénieur, professeur de géologie et d'exploitation des mines à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures. Quatrième édition, divisée en deux parties : — *Géologie ;* — *Exploitation.* 2 forts vol. in-8, illustrés. . . . . 20 fr.

DE LA HOUILLE

Traité théorique et pratique des combustibles minéraux ; par M. A. Burat. 1 fort vol. in-8, orné de planches gravées sur acier et de nombreuses vignettes intercalées dans le texte. . . . . 12 fr.

L'étude des combustibles minéraux, et surtout du terrain houiller dans lequel ces combustibles sont presque tous concentrés, est une des branches les plus importantes de la géologie. Le terrain houiller forme un lien entre la science et l'industrie ; car, si la découverte d'une mine est une conquête industrielle, elle ne fait pas moins d'honneur à la science, puisqu'on ne peut entreprendre aucune recherche utile sans prendre pour guide les travaux géologiques.

TRAITÉ D'HYDRAULIQUE

A l'usage des Ingénieurs, par *le même*. Deuxième édition, considérablement augmentée. In-8, avec planches gravées. . . . . 10 fr.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DES CHEMINS DE FER

Par M. A. Perdonnet, ancien élève de l'Ecole polytechnique, professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, membre du comité de direction du chemin de fer de l'Est. 2e édition. 2 très-forts vol. in-8 de 700 à 800 pages, illustrés de portraits et vues pittoresques gravés sur acier, de cartes géographiques, et d'un très-grand nombre de figures intercalées dans le texte. Broché. . . . . 30 fr.

BIOGRAPHIE UNIVERSELLE

Biographie portative universelle, contenant 29,000 noms, suivie d'une table chronologique et alphabétique, où se trouvent répartis en cinquante-quatre classes différentes les noms mentionnés dans l'ouvrage, par L. Lalanne, L. Renier, Th. Bernard, Ch. Laumier, E. Janin, A. Delloye, etc. 1 vol. de 1,000 pages, contenant la matière de 12 vol., 12 fr.; net. 9 fr.

UN MILLION DE FAITS

Aide-mémoire universel des sciences, des arts et des lettres, par MM. J. Aycard, Desportes, Léon Lalanne, Ludovic Lalanne, Gervais, A. le Pileur, Ch. Martins, Ch. Vergé et Jung.

MATIÈRES TRAITÉES DANS LE VOLUME :

Arithmétique. — Algèbre. — Géographie élémentaire, analytique et descriptive — Calcul infinitésimal. — Calcul des probabilités. — Mécanique. — Astronomie — Tables numériques et moyens divers pour abréger les calculs. — Physique générale. — Météorologie et physique du globe. — Chimie. — Minéralogie et géologie. — Botanique. — Anatomie et physiologie de l'homme. — Hygiène. Zoologie. — Arithmétique sociale. — Technologie (arts et métiers). — Agriculture. — Commerce. — Législation. — Art militaire. — Statistique. — Philosophie. — Philologie. — Paléographie. — Littérature. — Beaux-Arts. — Histoire. — Géographie. — Ethnologie. — Chronologie. — Biographie. — Mythologie. — Education.

Un fort vol. petit in-8, de 1,720 col., orné de grav., 12 fr.; net. . . 9 fr.

PATRIA

La France ancienne et moderne, morale et matérielle, ou collection encyclopédique et statistique de tous les faits relatifs à l'histoire physique et intellectuelle de la France et de ses colonies. 2 forts vol. petit in-8, de 3,200 col. de texte, y compris plus de 500 col. pour une table analytique des matières, une table des figures, un état des tableaux numériques, et un index alphabéthique; ornés de 330 grav., de cartes et de planches col., et contenant la matière de 16 forts vol. in-8., 18 fr.; net. . 9 fr.

NOMS DES PRINCIPAUX AUTEURS :

MM. J. Aycard, prof. de physique à l'Ecole polytechnique; A. Delloye, élève de l'Ecole des Chartes; Denne-Baron; Desportes; Paul Gervais, docteur ès sciences : Jung; Léon Lalanne, ingénieur des ponts et chaussées; Ludovic Lalanne; le Chatelier, ing. des mines; A. le Pileur; Ch. Louandre; Ch. Martins, docteur ès sciences, prof. à la Faculté de médecine de Paris; Victor Raulin, prof.; P. Régnier, de la Comédie-Française; Léon Vaudoyer, architecte du gouvernement; Ch. Vergé, avocat à la cour impériale de Paris.

DIVISION PRINCIPALE DE L'OUVRAGE :

Géographie physique et mathématique, physique du sol, météorologie, géologie, géographie botanique, zoologie, agriculture, industrie minérale, travaux publics, finances, commerce et industrie, administration intérieure, état maritime, législation, instruction publique, géographie médicale, population, ethnologie, géographie politique, paléographie et numismatique, chronologie et histoire, histoire des religions, langues anciennes et modernes, histoire littéraire, histoire de l'agriculture, histoire de la sculpture et des arts plastiques, histoire de la peinture et des arts du dessin; histoire de l'art musical; histoire du théâtre, colonies, etc.

Ces trois ouvrages réunis forment une véritable Encyclopédie portative. Le savoir est aujourd'hui tellement répandu, qu'il n'est plus permis de rien ignorer; mais, la mémoire la plus exercée ne pouvant que bien rarement retenir tous les détails de la science, ces ouvrages sont pour elle d'un secours précieux, et sont surtout devenus indispensables à tous ceux qui cultivent les sciences ou qui se livrent à l'instruction de la jeunesse.

PRIX DE LA RELIURE DE CES TROIS OUVRAGES :

Cartonnage à l'anglaise, en sus par vol. . . . . 1 fr. 50
Demi-rel., maroquin soigné, en sus par vol. . . . . 2 fr.

Paris. — Imprimerie P.-A. BOURDIER et Cie, 30, rue Mazarine.